Manual de Usuário
Inversores de Frequência
NXL

Rev. A 11/2011
Cód. Doc.: 57.721.003-2

altus

www.altus.com.br

DURANTE A INSTALAÇÃO E ANTES DE COMEÇAR A UTILIZAR O APARELHO, DEVEM SEGUIR-SE OS 11 PASSOS QUE FIGURAM NO *GUIA RÁPIDO DE COLOCAÇÃO EM SERVIÇO*

SE OCORREREM QUAISQUER PROBLEMAS, CONTACTE O DISTRIBUIDOR LOCAL VACON.

Guia Rápido de Colocação em Serviço

1. Verifique se o equipamento entregue corresponde à sua encomenda, consulte o Capítulo 3.

2. Antes de começar a utilizar o produto leia cuidadosamente as instruções de segurança no Capítulo 1.

3. Antes de realizar a instalação mecânica, verifique o espaço em redor da unidade e verifique as condições ambientais no Capítulo 5.

4. Verifique a secção do cabo do motor, cabo de alimentação, fusíveis de protecção e verifique as ligações dos cabos, leia o Capítulo 6.

5. Siga as instruções de instalação, consulte o Capítulo 5.

6. A secção dos cabos de controlo e ligação à terra são explicados no Capítulo 6.1.1.

7. Instruções sobre como utilizar a consola de programação são fornecidas no Capítulo 7

8. Todos os parâmetros têm valores predefinidos de fábrica. De modo a assegurar um funcionamento correcto, verifique os valores da placa de características do motor, mencionados abaixo, e actualize os parâmetros correspondentes do grupo de parâmetros P2.1. Consulte o Capítulo 8.3.2.

   - tensão nominal do motor, par. 2.1.6
   - frequência nominal do motor, par. 2.1.7
   - velocidade nominal do motor, par 2.1.8
   - intensidade nominal do motor, par. 2.1.9
   - factor de potência do motor, cosφ, par. 2.1.10

   Todos os parâmetros são explicados no Manual de Aplicação de Múltiplos Controlos.

9. Siga as instruções de utilização, consulte o Capítulo 8.

10. O Conversor de Frequência Vacon NXL está agora pronto a ser utilizado.

11. No final deste manual, vai encontrar uma ajuda rápida com os valores predefinidos de E/S, dos menus do painel de controlo e de monitorização, códigos de falhas e parâmetros básicos

A Vacon Plc não se responsabiliza pela utilização incorrecta dos conversores de frequência que não respeite estas instruções.

ÍNDICE

MANUAL DE UTILIZAÇÃO VACON NXL

ÍNDICE

1 SEGURANÇA
2 DIRECTIVAS DA UE
3 RECEPÇÃO
4 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
5 INSTALAÇÃO
6 CABOS E LIGAÇÕES
7 CONSOLA DE PROGRAMAÇÃO
8 COLOCAÇÃO EM SERVIÇO
9 DETECÇÃO DE AVARIAS
10 DESCRIÇÃO DA PLACA OPT-AA
11 DESCRIÇÃO DA PLACA OPT-AI

MANUAL DE APLICAÇÃO MULTICONTROLO DA VACON

ACERCA DO MANUAL DE UTILIZAÇÃO VACON NXL E DO MANUAL DE APLICAÇÃO DE MÚLTICONTROLO

Parabéns por ter optado pela Facilidade de Utilização dos conversores de frequência Vacon NXL!

O Manual de Utilização vai fornecer-lhe as informações necessárias sobre a instalação, instruções de utilização e funcionamento do Conversor de Frequência Vacon NXL. Recomendamos-lhe que estude cuidadosamente estas instruções antes de ligar o conversor de frequência pela primeira vez.

No Manual de Aplicação de Múltiplos Controlos vai encontrar informações sobre a aplicação utilizada no conversor Vacon NXL.

Este manual está disponível no formato impresso e electrónico. Se possível, recomendamos-lhe que utilize a versão electrónica. Se tiver a **versão electrónica** à sua disposição vai poder beneficiar das seguintes funcionalidades:

Este manual contém várias hiperligações e referências cruzadas para outras localizações no manual que permitem ao leitor deslocar-se mais facilmente pelo mesmo, para verificar e localizar aquilo que pretende mais rapidamente.

O manual também contém hiperligações para páginas Web. Para visitar estas páginas Web através das hiperligações tem de ter um browser da Internet instalado no computador.

NOTA: Só vai poder editar a versão em Microsoft Word do manual se tiver uma palavra-passe válida. Abra o ficheiro do manual como uma versão só de leitura.

Manual de Utilização Vacon NXL

Document code: ud01044A
Date: 31.03.2006

Índice

1. SEGURANÇA 6
1.1 Avisos 6
1.2 Instruções de segurança 6
1.3 Ligação à terra e protecção contra falhas à terra 7
1.4 Ligar o motor 7
2. DIRECTIVAS DA UE 8
2.1 Marca CE 8
2.2 Directiva EMC 8
2.2.1 Geral 8
2.2.2 Critérios Técnicos 8
2.2.3 Classificação EMC dos conversores de frequência Vacon 8
2.2.4 Declaração de conformidade do fabricante 9
3. RECEPÇÃO 11
3.1 Código de designação 11
3.2 Armazenamento 12
3.3 Manutenção 13
3.4 Garantia 13
4. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS 14
4.1 Introdução 14
4.2 Especificações 16
4.2.1 Vacon NXL – Tensão da rede 208 – 240 V 16
4.2.2 Vacon NXL – Tensão da rede 380 – 500 V 16
4.3 Caracteristicas técnicas 17
5. INSTALAÇÃO 19
5.1 Montagem 19
5.1.1 MF2 e MF3 19
5.1.2 MF4 – MF6 22
5.2 Refrigeração 23
5.3 Mudar a classe de protecção EMC de H para T 24
6. CABOS E LIGAÇÕES 25
6.1 Ligações de alimentação 25
6.1.1 Cabos 26
6.1.1.1 Secção dos cabos e calibre dos fusíveis 27
6.1.2 Montagem de acessórios para cabos 28
6.1.3 Instruções de instalação 30
6.1.3.1 Comprimento a desnudar nos cabos do motor e da rede 31
6.1.3.2 Instalação dos cabos no Vacon NXL 32
6.1.4 Instalação dos cabos e as normas UL 39
6.1.5 Ensaio de isolamento dos cabos e do motor 39
6.2 Unidade de controlo 40
6.2.1 MF2 e MF3 40
6.2.2 MF4 – MF6 40
6.2.2.1 Placas opcionais permitidas em MF4 – MF6: 40
6.2.3 Ligações de controlo 41

6.2.4 E/S de controlo 42
6.2.5 Sinais dos terminais de E/S de controlo 43
6.2.5.1 Selecção dos jumpers na placa de controlo do Vacon NXL 44
6.2.6 Ligação do termistor do motor (PTC) 47
7. CONSOLA DE PROGRAMAÇÂO 48
7.1 Indicações no display da Consola 48
7.1.1 Indicações de estado do conversor 48
7.1.2 Indicações do local de controlo 49
7.1.3 Indicações numéricas 49
7.2 Botoneiras da consola 50
7.2.1 Descrição das botoneiras 50
7.3 Assistente de programação 51
7.4 Navegação na consola de programação 52
7.4.1 Menu Monitorizar (M1) 55
7.4.2 Menu Parâmetro (P2) 57
7.4.3 Menu Controlos da Consola (K3) 59
7.4.3.1 Selecção do local de controlo 59
7.4.3.2 Referência da Consola 60
7.4.3.3 Sentido da Consola 60
7.4.3.4 Activação do botão Parar 60
7.4.4 Menu Falhas Activas (F4) 61
7.4.4.1 Tipos de falha 61
7.4.4.2 Códigos de falhas 62
7.4.5 Menu Histórico de falhas (H5) 65
7.4.6 Menu Sistema (S6) 66
7.4.6.1 Copiar Parâmetros 68
7.4.6.2 Segurança 68
7.4.6.3 Definições da Consola 69
7.4.6.4 Definições de hardware 70
7.4.6.5 Informações do sistema 71
7.4.6.6 Modo AI 74
7.4.7 Interface Modbus 75
7.4.7.1 Protocolo Modbus RTU 75
7.4.7.2 Resistência terminal 76
7.4.7.3 Área de endereços Modbus 76
7.4.7.4 Dados de processo Modbus 76
7.4.7.5 Parâmetros do fieldbus 78
7.4.8 Menu Placa de Expansão (E7) 79
7.5 Funções adicionais da Consola de Programação 79
8. COLOCAÇÃO EM SERVIÇO 80
8.1 Segurança 80
8.2 Colocação em serviço do conversor de frequência 80
8.3 Parâmetros básicos 83
8.3.1 Valores de monitorização (Consola de programação: menu M1) 83
8.3.2 Parâmetros básicos (consola de programação: Menu P2 → B2.1) 84
9. DETECÇÃO DE AVARIAS 86
10. DESCRIÇÃO DA PLACA DE EXPANSÃO OPT-AA 89
11. DESCRIÇÃO DA PLACA DE EXPANSÃO OPT-AI 90

1. SEGURANÇA

APENAS UM TÉCNICO COMPETENTE PODE REALIZAR
A INSTALAÇÃO ELÉCTRICA

1.1 Avisos

	1	Os componentes da unidade de potência do conversor de frequência ficam **em tensão** quando o Vacon NXL é ligado à fonte de alimentação. **É extremamente perigoso entrar em contacto com esta tensão, uma vez que pode provocar a morte ou lesões graves.** A unidade de controlo está isolada da fonte de alimentação.
	2	Os terminais de motor U, V, W (T1, T2, T3) e os terminais de ligação DC/resistência de travagem –/+ (no Vacon NXL ≥1.1 kW) ficam **em tensão** quando o Vacon NXL está ligado à rede, **mesmo que o motor não esteja em marcha**.
WARNING	3	Os terminais de E/S de controlo estão isolados da rede. No entanto, as saídas do relé e outros terminais de E/S podem ter uma tensão de controlo perigosa mesmo quando o Vacon NXL está desligado da rede.
	4	O conversor de frequência tem uma grande corrente de fuga capacitiva.
	5	Se o conversor de frequência for utilizado como parte de uma máquina, o fabricante da máquina é responsável pelo fornecimento da máquina com um interruptor geral (EN 60204-1).
	6	Só podem ser utilizadas peças sobresselentes fornecidas pela Vacon.
HOT SURFACE	7	O dissipador dos tipos MF2 e MF3 poderá estar quente quando o conversor de frequência estiver a ser utilizado. **Poderá sofrer queimaduras se entrar em contacto com o dissipador**.

1.2 Instruções de segurança

	1	O conversor de frequência Vacon NXL destina-se a ser utilizado apenas em instalações fixas.
	2	Não execute quaisquer medições quando o conversor de frequência estiver ligado à rede.
	3	Depois de desligar o conversor de frequência da rede, aguarde até a ventoinha parar e os indicadores na consola se apagarem. Aguarde mais 5 minutos antes de mexer nas ligações do Vacon NXL.
	4	Não execute quaisquer testes de tensão suportada em qualquer parte do Vacon NXL. Existe um determinado procedimento segundo o qual os testes devem ser executados. Ignorar este procedimento poderá resultar em danos no produto.
	5	Antes de efectuar medições no motor ou no cabo do motor, desligue o cabo do motor do conversor de frequência.
	6	Não toque nos circuitos intergrados das placas electrónicas. Descargas de electricidade estática podem danificar os componentes.

Telefone: +358-201-2121 • Fax: +358-201-212 205

1.3 Ligação à terra e protecção contra falhas à terra

O conversor de frequência Vacon NXL tem de estar sempre ligado à terra através de um condutor para o efeito ligado a um terminal de terra ⏚.

A protecção contra falhas à terra no interior do conversor de frequência protege apenas o próprio conversor contra falhas de terra no motor ou no cabo do motor.

Devido a correntes capacitivas presentes no conversor de frequência, os disjuntores de protecção contra defeitos à terra podem não funcionar adequadamente. Se forem utilizados disjuntores contra defeito à terra, deverão ser ensaiados, em conjunto com o conversor, para intensidades de defeito à terra que possam ocorrer em caso de avaria.

1.4 Ligar o motor

Símbolos de aviso
Para sua própria segurança, preste especial atenção às instruções marcadas com os seguintes símbolos:

= *Tensão perigosa*

= *Aviso geral*

= *Superfície quente – Risco de queimadura*

LISTA DE VERIFICAÇÃO PARA LIGAR O MOTOR

1	Antes de ligar o motor, verifique se este está correctamente montado e certifique-se de que o aparelho ligado ao motor permite o arranque deste.
2	Defina a velocidade máxima do motor (frequência) de acordo com o motor e o aparelho ligado ao mesmo.
3	Antes de inverter o sentido de rotação do motor certifique-se de que o pode fazer em segurança.
4	Certifique-se de que não estão ligados quaisquer condensadores de compensação do factor de potência ao cabo do motor.
5	Certifique-se de que os terminais do motor não estão ligados à rede.

2. DIRECTIVAS DA UE

2.1 Marca CE

A marca CE no produto garante a livre deslocação do produto no EEE (Espaço Económico Europeu). Garante igualmente que o produto está em conformidade com os vários requisitos que lhe foram impostos (tais como a Directiva EMC e possivelmente outras directivas segundo o novo procedimento).

Os conversores de frequência Vacon NXL comportam a etiqueta CE como prova de conformidade com a Directiva de Baixa Tensão (LVD) e a Compatibilidade Electromagnética (EMC). A empresa SGS FIMKO actuou como o Órgão Competente.

2.2 Directiva EMC

2.2.1 Geral

A Directiva EMC indica que os aparelhos eléctricos não devem perturbar em excesso o ambiente no qual são utilizados e, por outro lado, devem ter um nível adequado de imunidade relativamente a outras interferências do mesmo ambiente.

A conformidade dos conversores de frequência Vacon NXL com a Directiva EMC é verificada através de Ficheiros de Construção Técnica (TCF) verificados e aprovados pela SGS FIMKO, um Órgão Competente.

2.2.2 Critérios Técnicos

A conformidade com as directivas EMC é tida em consideração desde o inicio do projecto dos conversores de frequência Vacon NXL. São comercializados em todo o mundo, um facto que torna os requisitos EMC dos clientes diferentes. Todos os conversores de frequência Vacon NXL são concebidos para satisfazer mesmos os requisitos de imunidade mais rigorosos.

2.2.3 Classificação EMC dos conversores de frequência Vacon

Os conversores de frequência Vacon NXL estão divididos em duas classes de acordo com o nível de interferências electromagnéticas emitidas. Posteriormente neste manual a divisão é efectuada segundo os tamanhos construtivos (MF2, MF3, etc.). Os dados técnicos referentes aos diferentes tamanhos podem ser encontrados no Capítulo 4.3.

Telefone: +358-201-2121 • Fax: +358-201-212 205

Classe C (MF4 a MF6)**:**
Os conversores de frequência destas classe **preenchem os requisitos da norma de produto EN 61800-3+A11 para o primeiro ambiente** (distribuição sem restrições) **e o segundo ambiente**.
Os níveis de emissão correspondem aos requisitos da norma EN 61000-6-3.

Classe N:
Sem protecção contra emissões EMC. Os tamanhos **MF2** e **MF3** Vacon NXL são fornecidas de fábrica sem um filtro RFI externo como produtos de classe N.

Classe H:
As estruturas **MF4 – MF6** Vacon NXL são fornecidas de fábrica como produtos de classe H com um filtro RFI interno. O filtro está disponível de forma opcional para os tamanhos MF2 e MF3. Com um **filtro RFI**, os conversores de frequência Vacon NXL **preenchem os requisitos da norma de produto EN 61800-3 + A11 para o primeiro ambiente de distribuição restrita e para o segundo ambiente**.
Os níveis de emissão correspondem aos requisitos da norma EN 61000-6-4.

Classe T:
Os conversores classe T têm uma pequena corrente de terra e só podem ser utilizados em redes com neutro isolado (IT). Se forem utilizados noutro tipo de redes, os requisitos EMC não se aplicarão.

Todos os conversores de frequência Vacon NX preenchem os requisitos de imunidade EMC (normas EN 61000-6-1, 61000-6-2 e EN 61800-3).

2.2.4 Declaração de conformidade do fabricante

A página seguinte apresenta a fotocópia da Declaração de Conformidade do Fabricante determinando a conformidade dos conversores de frequência da Vacon com as directivas EMC.

EU DECLARATION OF CONFORMITY

We

Manufacturer's name: Vacon Oyj

Manufacturer's address: P.O.Box 25
Runsorintie 7
FIN-65381 Vaasa
Finland

hereby declare that the product

Product name: Vacon NXL Frequency Converter

Model designation: Vacon NXL 0001 5...to 0061 5...
Vacon NXL 0002 2...to 0006 2

has been designed and manufactured in accordance with the following standards:

Safety: EN 50178 (1997), EN 60204-1 (1996)
EN 60950 (3rd edition 2000, as relevant)

EMC: EN 61800-3 (1996)+A11(2000), EN 61000-6-2 (2001), EN 61000-6-4 (2001)

and conforms to the relevant safety provisions of the Low Voltage Directive (73/23/EEC) as amended by the Directive (93/68/EEC) and EMC Directive 89/336/EEC as amended by 92/31/EEC.

It is ensured through internal measures and quality control that the product conforms at all times to the requirements of the current Directive and the relevant standards.

In Vaasa, 6th of September, 2002

Vesa Laisi
President

The year the CE marking was affixed: 2002

Telefone: +358-201-2121 • Fax: +358-201-212 205

3. RECEPÇÃO

Os conversores de frequência Vacon NXL são submetidos a rigorosos testes e a verificações de qualidade na fábrica antes de serem entregues ao cliente. No entanto, depois de desembalar o produto, verifique a existência de danos provocados pelo transporte no produto, concluindo assim o processo de entrega (compare a designação do tipo de produto com o código abaixo, Figura 3-1.

Se a unidade ficar danificada durante o transporte, contacte primeiramente a empresa de seguros responsável pela carga ou a transportadora.

Se a entrega não corresponder à sua encomenda, contacte imediatamente o fornecedor.

3.1 Código de designação

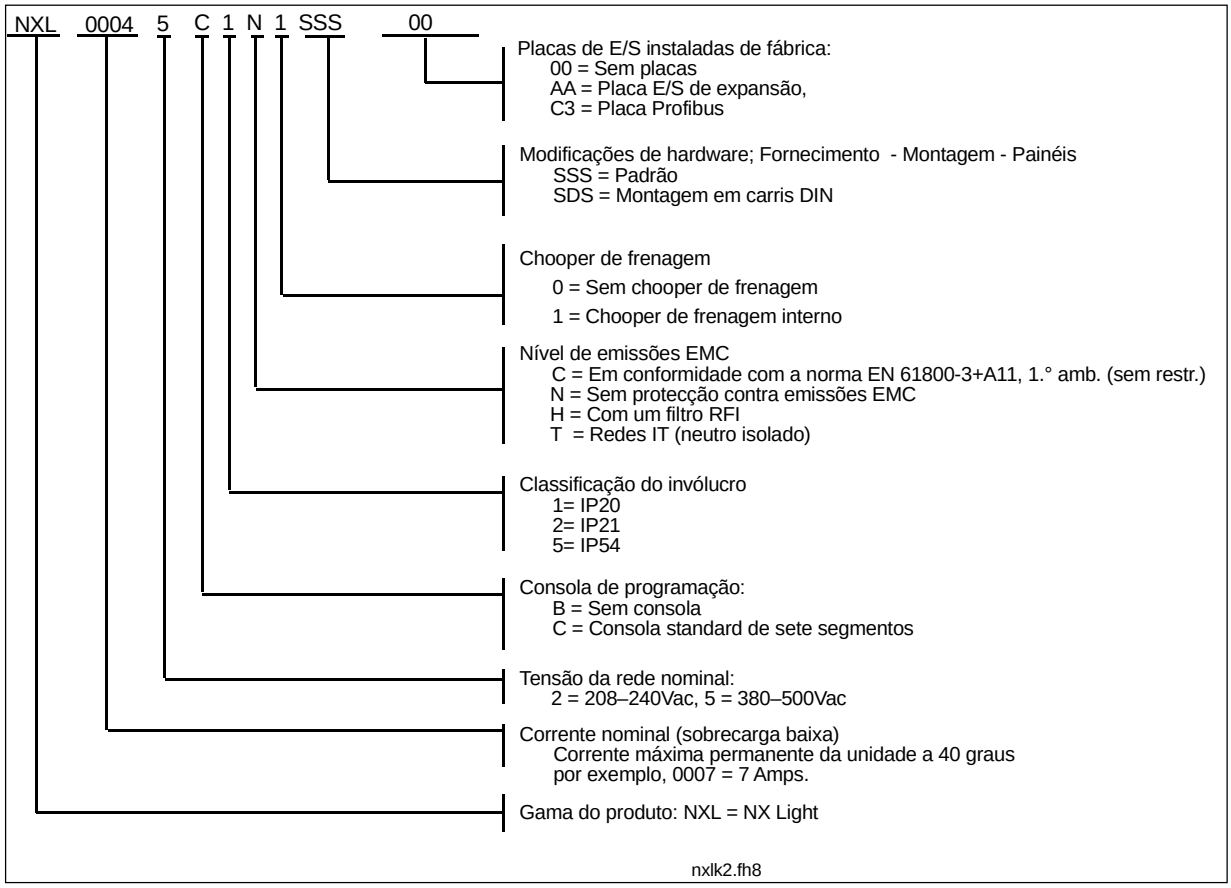

NXL 0004 5 C 1 N 1 SSS 00
Placas de E/S instaladas de fábrica:
00 = Sem placas
AA = Placa E/S de expansão,
C3 = Placa Profibus
Modificações de hardware; Fornecimento - Montagem - Painéis
SSS = Padrão
SDS = Montagem em carris DIN
Chooper de frenagem
0 = Sem chooper de frenagem
1 = Chooper de frenagem interno
Nível de emissões EMC
C = Em conformidade com a norma EN 61800-3+A11, 1.° amb. (sem restr.)
N = Sem protecção contra emissões EMC
H = Com um filtro RFI
T = Redes IT (neutro isolado)
Classificação do invólucro
1= IP20
2= IP21
5= IP54
Consola de programação:
B = Sem consola
C = Consola standard de sete segmentos
Tensão da rede nominal:
2 = 208–240Vac, 5 = 380–500Vac
Corrente nominal (sobrecarga baixa)
Corrente máxima permanente da unidade a 40 graus
por exemplo, 0007 = 7 Amps.
Gama do produto: NXL = NX Light
nxlk2.fh8

Figura 3-1. Código de designação do tipo Vacon NXL, MF2 e MF3.

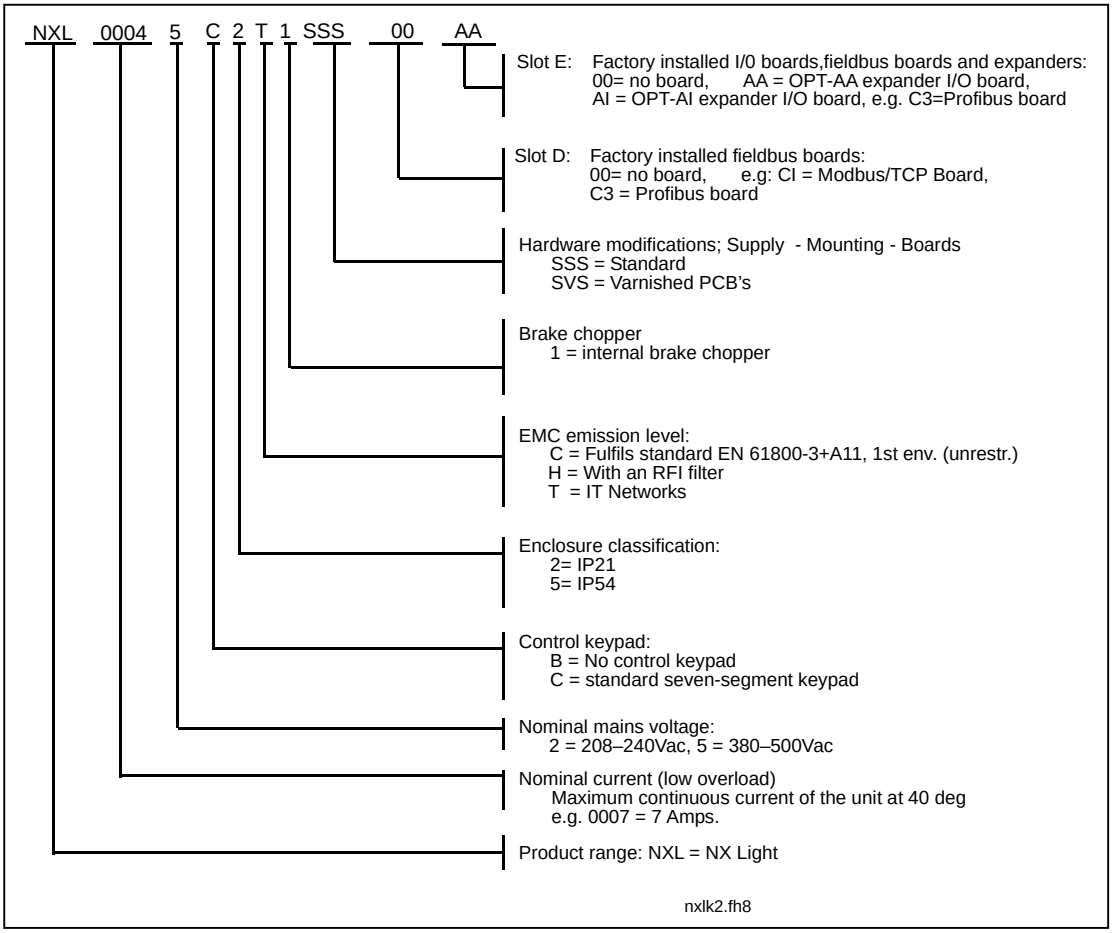

NXL 0004 5 C 2 T 1 SSS 00 AA
Slot E: Factory installed I/0 boards,fieldbus boards and expanders:
00= no board, AA = OPT-AA expander I/O board,
AI = OPT-AI expander I/O board, e.g. C3=Profibus board
Slot D: Factory installed fieldbus boards:
00= no board, e.g: CI = Modbus/TCP Board,
C3 = Profibus board
Hardware modifications; Supply - Mounting - Boards
SSS = Standard
SVS = Varnished PCB's
Brake chopper
1 = internal brake chopper
EMC emission level:
C = Fulfils standard EN 61800-3+A11, 1st env. (unrestr.)
H = With an RFI filter
T = IT Networks
Enclosure classification:
2= IP21
5= IP54
Control keypad:
B = No control keypad
C = standard seven-segment keypad
Nominal mains voltage:
2 = 208–240Vac, 5 = 380–500Vac
Nominal current (low overload)
Maximum continuous current of the unit at 40 deg
e.g. 0007 = 7 Amps.
Product range: NXL = NX Light
nxlk2.fh8

Figura 3-2. Código de designação do tipo Vacon NXL, MF4 – MF6,

3.2 Armazenamento

Se o conversor de frequência for guardado antes de ser utilizado, certifique-se de que as condições ambientais são aceitáveis:

Temperatura de armazenamento	–40...+70°C
Humidade relativa	<95%, sem condensação

Telefone: +358-201-2121 • Fax: +358-201-212 205

3.3 Manutenção

Em condições normais, os conversores de frequência Vacon NXL não necessitam de manutenção. No entanto, recomenda-se a limpeza do dissipador (utilizando, por exemplo, uma pequena escova) sempre que necessário.
A maior parte das unidades Vacon NXL estão equipadas com um ventilador de refrigeração, que pode ser facilmente mudado, se necessário.

3.4 Garantia

Apenas os defeitos de fabrico são abrangidos pela garantia. O fabricante não se responsabiliza por danos provocados durante ou resultantes do transporte, da recepção da entrega, instalação, preparação para funcionamento ou utilização.

O fabricante em caso algum será considerado responsável por danos e falhas resultantes da utilização ou instalação incorrecta, temperatura ambiente inaceitável, poeira, substâncias corrosivas ou funcionamento não respeitando as especificações atribuídas. O fabricante também não será considerado responsável por danos consequenciais.

O período de garantia do Fabricante é de 18 meses após a entrega ou de 12 meses após a preparação para funcionamento, consoante o período de tempo que expirar primeiro (Condições Gerais NL92/Orgalime S92).

O distribuidor local pode conceder um período de garantia diferente do acima especificado. Este período de garantia deverá ser especificado nos termos de venda e de garantia do distribuidor. A Vacon não se responsabiliza por quaisquer outras garantias que não sejam concedidas pela própria Vacon.

Contacte primeiro o distribuidor no que diz respeito a todos os assuntos relativos à garantia.

4. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

4.1 Introdução

O Vacon NXL é um conversor de frequência compacto para motores de potência 0,25 a 30 kW.

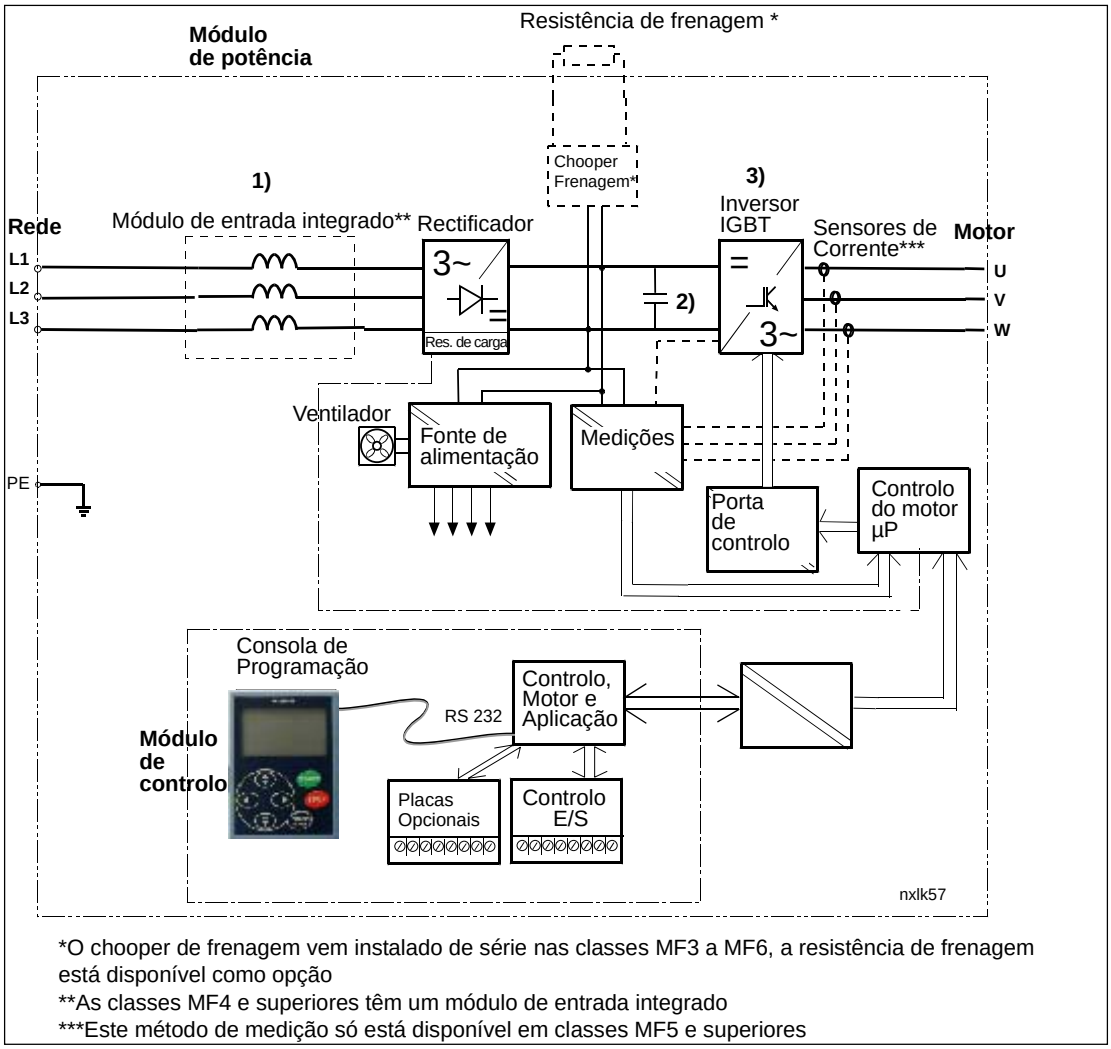
O bloco de Controlo da Aplicações e do motor baseia-se em *software* de microprocessador. O microprocessador controla o motor com base nas informações recebidas através de medições, definições de parâmetros, E/S de controlo e do painel de controlo. O bloco inversor IGBT produz uma tensão AC modulada por PWM trifásica e simétrica, para o motor.

O painel de controlo constitui uma ligação entre o utilizador e o conversor de frequência. O painel de controlo é utilizado para a definição de parâmetros, na leitura de dados de estado e no fornecimento de comandos de controlo. Em vez do painel de controlo, também é possível utilizar um computador pessoal para controlar o conversor de frequência, se este for ligado através de um cabo e um adaptador de interface de série (equipamento opcional).

Pode ter a unidade Vacon NXL equipada com placas de E/S OPT-AA, OPT-AI, OPT-B_ ou OPT-C_.

Todos os outros tamanhos, excepto MF2, dispõem de um *chopper* interno, de frenagem. Para obter informações mais detalhadas, contacte o Fabricante ou o distribuidor local (consulte a contracapa). Os filtros EMC de entrada estão disponíveis como opções externas para MF2 e MF3. Nos outros tamanhos, os filtros são internos e estão incluídos.

Telefone: +358-201-2121 • Fax: +358-201-212 205



*O chooper de frenagem vem instalado de série nas classes MF3 a MF6, a resistência de frenagem está disponível como opção
**As classes MF4 e superiores têm um módulo de entrada integrado
***Este método de medição só está disponível em classes MF5 e superiores

Figura 4-1. Diagrama de blocos Vacon NXL

4.2 Especificações

4.2.1 Vacon NXL – Tensão da rede 208 – 240 V

Tensão da rede 208-240 V, 50/60 Hz, 1~/3~ Série NXL											
Tipo de conversor de frequência		Capacidade de carga				Potência do eixo do motor		Intensid. nominal de entrada (A)	Tamanho mecânico Classe de caixa e de protecção (	Dimensões LxAxP	Peso (kg)
		Baixa		Alta		Baixa	Alta				
		Corrente nominal perman I_L (A)	10% de corrente de sobrecarga (A)	Corrente nominal perman.I_H (A)	50% de corrente de sobrecarga (A)	40°C P(kW)	50°C P(kW)	1~/3~			
Nível N de CEM	NXL 0002 2	2,4	2,6	1,7	2,6	0,37	0,25	4,8/--	MF2/IP20	60x130x150	1,0
	NXL 0003 2	3,7	4,1	2,8	4,2	0,75	0,55	7,4/5,6	MF3/IP20	84x220x172	2,0
	NXL 0004 2	4,8	5,3	3,7	5,6	1,1	0,75	9,6/7,2	MF3/IP20	84x220x172	2,0
	NXL 0006 2	6,6	7,3	4,8	7,2	1,5	1,1	13,2/9,9	MF3/IP20	84x220x172	2,0

Tabela 4-1. Especificações de potência e dimensões do Vacon NXL, tensão de alimentação 208—240V.

NOTA! O NXL 0002 2 é adequado apenas para alimentação monofásica

4.2.2 Vacon NXL – Tensão da rede 380 – 500 V

Tensão da rede 380-500 V, 50/60 Hz, 3~ Série NXL													
Tipo de conversor de frequência		Capacidade de carga				Potência do eixo do motor				Intensid. nominal de entrada (A)	Tamanho mecânico Classe de caixa e de protecção	Dimensões LxAxP	Peso (kg)
		Baixa		Alta		alimentação de 380V		alimentação de 500V					
		Corrente nominal I perman. I_L (A)	10% de corrente de sobrecarga (A)	Corrente nominal perman.I_H (A)	50% de corrente de sobrecarga (A)	10% de sobrecarga 40°C P(kW)	50% de sobrecarga 50°C P(kW)	10% de sobrecarga 40°C P(kW)	50% de sobrecarga 50°C P(kW)				
Nível N de CEM	NXL 0001 5	1,9	2,1	1,3	2	0,55	0,37	0,75	0,55	2,9	MF2/IP20	60x130 x150	1,0
	NXL 0002 5	2,4	2,6	1,9	2,9	0,75	0,55	1,1	0,75	3,6	MF2/IP20	60x130 x150	1,0
	NXL 0003 5	3,3	3,6	2,4	3,6	1,1	0,75	1,5	1,1	5,0	MF3/IP20	84x220 x172	2,0
	NXL 0004 5	4,3	4,7	3,3	5	1,5	1,1	2,2	1,5	6,5	MF3/IP20	84x220 x172	2,0
	NXL 0005 5	5,4	5,9	4,3	6,5	2,2	1,5	3	2,2	8,1	MF3/IP20	84x220 x172	2,0
Nível H/C de CEM	NXL 0003 5	3,3	3,6	2,2	3,3	1,1	0,75	1,5	1,1	3,3	MF4/IP21,IP54	128x292x190	5
	NXL 0004 5	4,3	4,7	3,3	5,0	1,5	1,1	2,2	1,5	4,3	MF4/IP21,IP54	128x292x190	5
	NXL 0005 5	5,6	5,9	4,3	6,5	2,2	1,5	3	2,2	5,6	MF4/IP21,IP54	128x292x190	5
	NXL 0007 5	7,6	8,4	5,6	8,4	3	2,2	4	3	7,6	MF4/IP21,IP54	128x292x190	5
	NXL 0009 5	9	9,9	7,6	11,4	4	3	5,5	4	9	MF4/IP21,IP54	128x292x190	5
	NXL 0012 5	12	13,2	9	13,5	5,5	4	7,5	5,5	12	MF4/IP21,IP54	128x292x190	5
	NXL 0016 5	16	17,6	12	18	7,5	5,5	11	7,5	16	MF5/IP21,IP54	144x391x214	8,1
	NXL 0023 5	23	25,3	16	24	11	7,5	15	11	23	MF5/IP21,IP54	144x391x214	8,1
	NXL 0031 5	31	34	23	35	15	11	18,5	15	31	MF5/IP21,IP54	144x391x214	8,1
	NXL 0038 5	38	42	31	47	18,5	15	22	18,5	38	MF6/IP21, IP54	195x519x237	18,5
	NXL 0046 5	46	51	38	57	22	18,5	30	22	46	MF6/IP21, IP54	195x519x237	18,5
	NXL 0061 5	61	67	46	69	30	22	37	30	61	MF6/IP21, IP54	195x519x237	18,5

Tabela 4-2. Especificações de potência e dimensões do Vacon NXL, tensão de alimentação 380—– 500V.

Telefone: +358-201-2121 • Fax: +358-201-212 205

4.3 Caracteristicas técnicas

Ligação à rede	Tensão de entrada U_{in}	380 - 500V, -15%...+10% 3~ 208...240V, -15%...+10% 3~ 208...240V, -15%...+10% 1~
	Frequência de entrada	45...66 Hz
	Ligação à rede	Uma vez por minuto ou menos (circunstâncias normais)
Ligação do motor	Tensão de saída	0—U_{in}
	Corrente de saída, permanente	I_H: Temperatura ambiente máxima +50ºC, sobrecarga 1,5 x IH (1min/10min) I_L: Temperatura ambiente máxima +40ºC, sobrecarga 1,1 x IL (1min/10min)
	Binário de arranque	150% (Sobrecarga baixa); 200% (Sobrecarga alta)
	Corrente de arranque	2 x IH 2 segs. a cada 20 segs., se a frequência de saída for <30Hz e a temperatura do dissipador for <+60ºC
	Frequência de saída	0...320 Hz
	Resolução da frequência	0.01 Hz
Caracterís-ticas do con-trolo	Método de controlo	U/f de controlo da frequência Controlo vectorial em malha aberta, sem sensores
	Frequência de comutação (Consulte o parâmetro 2.6.8)	1...16 kHz; Predefinição de fábrica 6 kHz
	Ref. de frequência Entrada analógica Referência da consola	 Resolução 0.1% (10bit), precisão ±1% Resolução 0,01 Hz
	Ponto de desexcitação	30...320 Hz
	Tempo de aceleração	0,1...3000 seg
	Tempo de desaceleração	0,1...3000 seg
	Binário de travagem	Travão de CC: 30%*TN (sem opção de travão)
Condições ambientais	Temperatura ambiente de funcionamento	–10°C (sem gelo)...+50°C: I_H –10°C (sem gelo)...+40°C: I_L
	Temperatura de armazenamento	–40°C...+70°C
	Humidade relativa	0...95% RH, sem condensação, não corrosiva, sem gotas de água
	Qualidade do ar: - vapores químicos - partículas mecânicas	 IEC 721-3-3, unidade em funcionamento, classe 3C2 IEC 721-3-3, unidade em funcionamento, classe 3S2
	Altitude	100% de capacidade de carga (sem descarga) até 1000m 1-% de descarga por cada 100m acima dos 1000m; máx. 3000m
	Vibração: EN50178/EN60068-2-6	5...150 Hz Amplitude de deslocamento 1(pico) mm a 5...15.8 Hz Amplitude de aceleração máxima 1 G a 15,8...150 Hz
	Choques EN50178, IEC 68-2-27	Teste de queda UPS (para pesos UPS aplicáveis) Armazenamento e envio: máx 15 G, 11 ms (na embalagem)
	Classe de protecção	IP20; MF2 e MF3. IP21/IP54; MF4 – MF6

Características técnicas (continua na página seguinte)

EMC	Imunidade	Em conformidade com a norma EN50082-1, -2, EN61800-3
	Emissões	MF2-MF3: Nível N de CEM; Com um filtro RFI externo (opcional) instalado no nível de EMC (consulte o Cap. 6.1.2.2) MF4-MF6: Nível H de CEM: EN 61800-3 (1996)+A11 (2000) 1.º ambiente, utilização restrita; 2.º ambiente); EN 61000-6-4 Nível C de EMC: Consulte o capítulo 2.2.3
Segurança		EN50178, EN60204-1, CE, UL, cUL, FI, GOST R, IEC 61800-5 (consulte a placa sinalética da unidade para obter aprovações mais detalhadas)
Ligações de controlo	Tensão de entrada analógica	0...+10V, Ri = 200kΩ, Resolução 10 bits, precisão ±1%
	Corrente de entrada analógica	0(4)...20 mA, R_i = 250Ω diferencial
	Entradas digitais	3 lógica positiva; 18...24VDC
	Tensão auxiliar	+24V, ±15%, máx. 100mA
	Tensão de referência de saída	+10V, +3%, carga máx. 10mA
	Saída analógica	0(4)...20mA; R_L máx. 500Ω; resolução 16 bits; precisão ±1%
	Saídas de relés	1 saída de relé de comutação programável Capacidade de comutação: 24VDC/8A, 250VAC/8A, 125VDC/0.4A
Protecções	Protecção contra sobretensão	NXL_2: 437VDC; NXL_5: 911VDC
	Protecção contra subtensão	NXL_2: 183VDC; NXL_5: 333VDC
	Protecção contra falhas à terra	No caso de falhas à terra no motor ou cabo do motor, apenas o conversor de frequência está protegido
	Protecção contra sobre-temperatura da unidade	Sim
	Protecção contra sobrecarga do motor	Sim
	Protecção contra paragens do motor	Sim
	Protecção contra subcarga do motor	Sim
	Protecção contra curtos-circuitos de tensões de referência de +24V e +10V	Sim
	Protecção contra sobrecorrente	Limite de accionamento 4.0*I_H instantaneamente

Tabela 4-3. Características técnicas

Telefone: +358-201-2121 • Fax: +358-201-212 205

5. INSTALAÇÃO

5.1 Montagem

5.1.1 MF2 e MF3

Existem duas posições possíveis para a montagem na parede dos tamanhos MF2 e MF3 (consulte a)

O NXL tam. MF2 é montado com dois parafusos utilizando os orifícios **centrais** das placas de montagem. Se for utilizado um filtro RFI, a placa de montagem superior deverá ser fixada com **dois** parafusos (consulte a). MF3 e os tipos maiores são sempre montados com **quatro** parafusos.

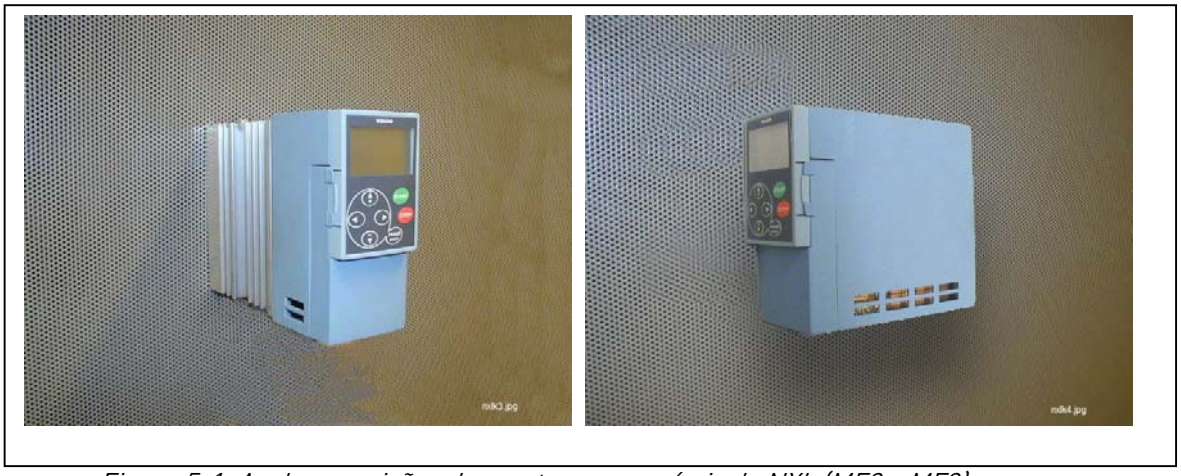


Figura 5-1. As duas posições de montagem possíveis do NXL (MF2 e MF3)

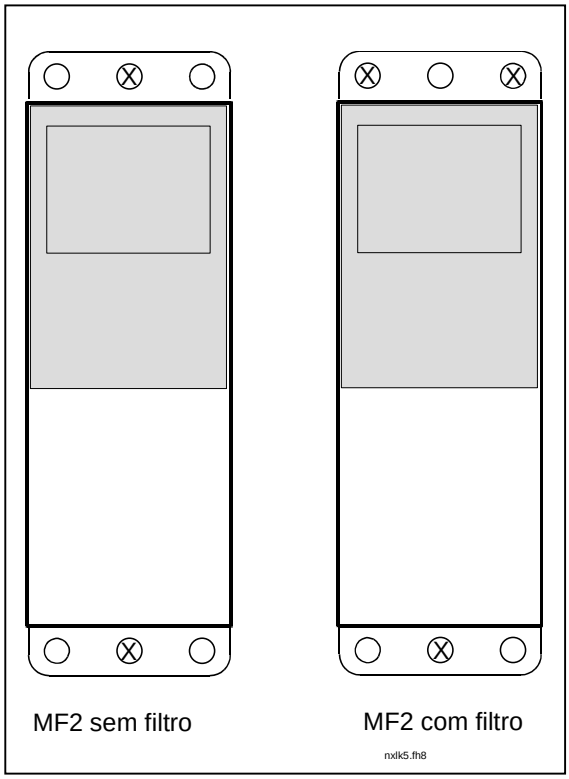


Figura 5-2. Montagem de NXL, MF2

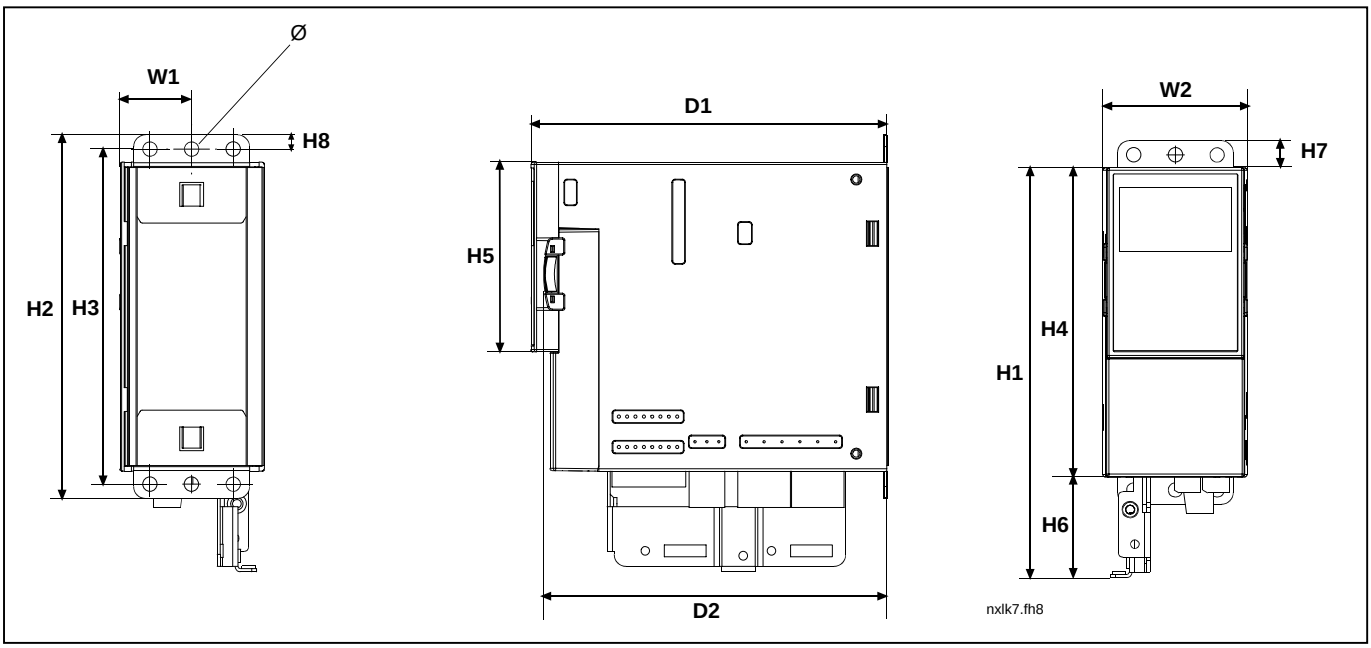


Figura 5-3. Dimensões do Vacon NXL, MF2

Tipo	Dimensões (mm)												
	W1	W2	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	D1	D2	∅
MF2	30	60	172	152	140	130	80	42	11	6	150	144	6

Tabela 5-1. Dimensões do Vacon NXL, MF2

Telefone: +358-201-2121 • Fax: +358-201-212 205

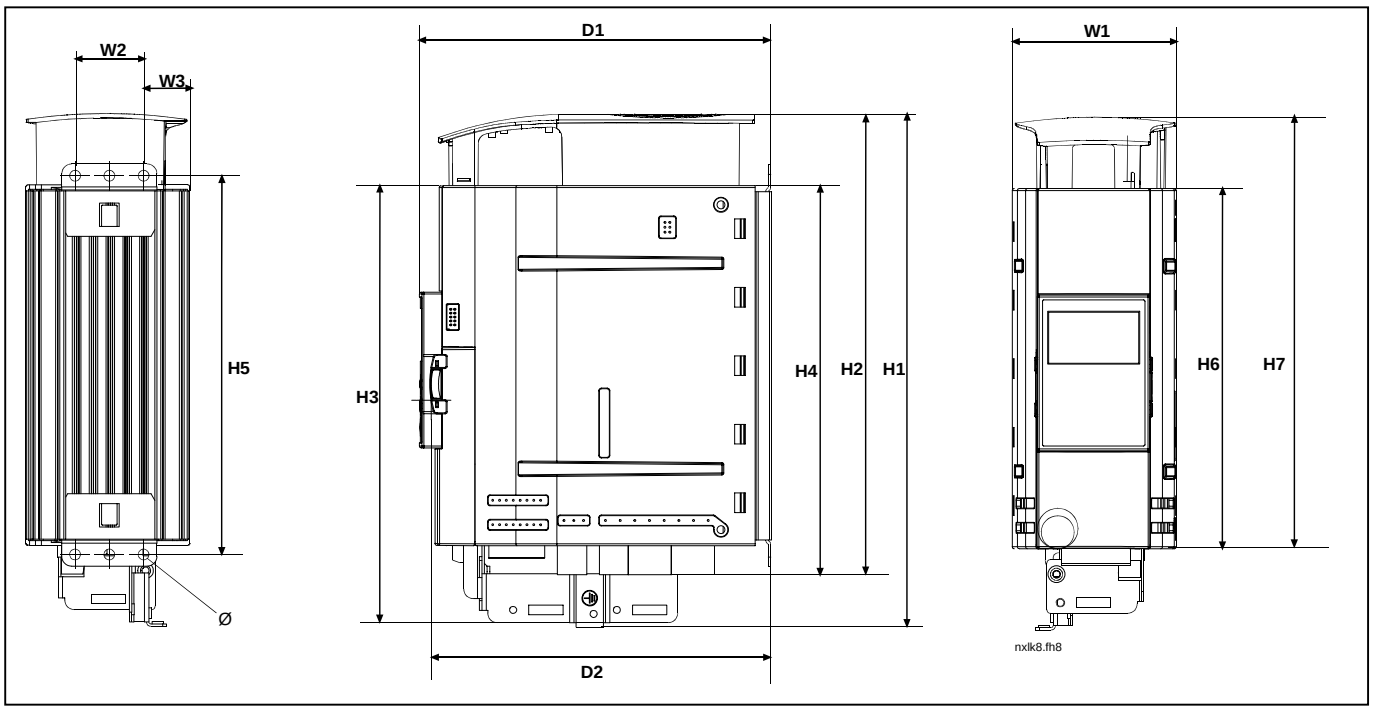


Figura 5-4. Dimensões do Vacon NXL, MF3

Tipo	Dimensões (mm)												
MF3	W1	W2	W3	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	D1	D2	∅
	84	35	23	262	235	223	199	193	184	220	172	166	6

Tabela 5-2. Dimensões do Vacon NXL, MF3

5.1.2 MF4 – MF6

O conversor de frequência deve ser fixado com quatro parafusos (ou cavilhas, dependendo do tamanho da unidade). Deve ser reservado espaço suficiente na parede à volta do conversor de frequência de modo a garantir uma refrigeração adequada, consulte a Tabela 5-4 e Figura 5-6.

Verifique também se a superfície de montagem é relativamente uniforme.

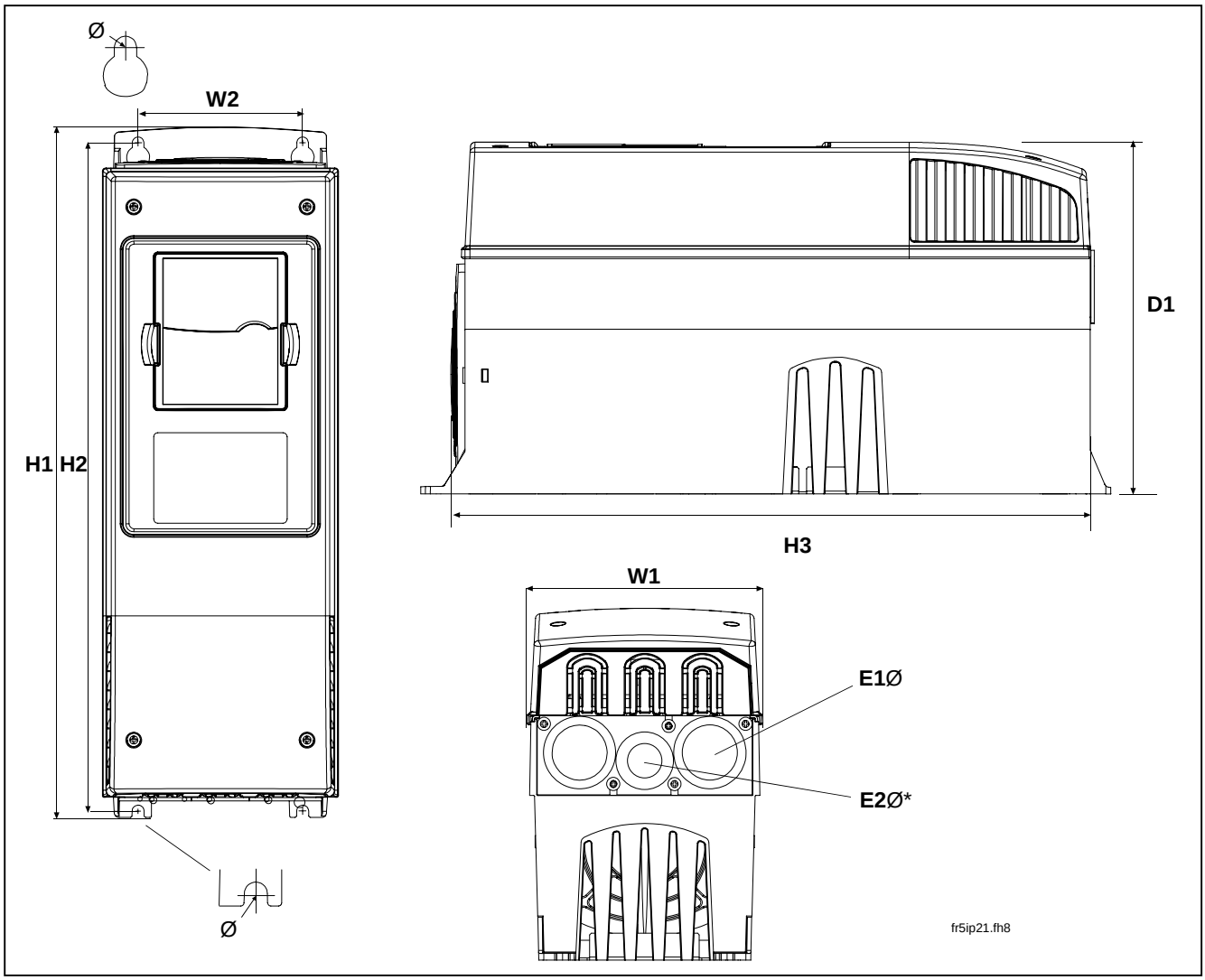


Figura 5-5. Dimensões do Vacon NXL, MF4– MF6

Tipo	Dimensões								
	W1	W2	H1	H2	H3	D1	Ø	E1Ø	E2Ø*
MF4	128	100	327	313	292	190	7	3 x 28.3	
MF5	144	100	419	406	391	214	7	2 x 37	1 x 28.3
MF6	195	148	558	541	519	237	9	3 x 37	

Tabela 5-3. Dimensões do Vacon NXL, MF4—MF6

* = MF5 apenas

Telefone: +358-201-2121 • Fax: +358-201-212 205

5.2 Refrigeração

A refrigeração através do fluxo de ar forçado é utilizada nos tamanhos MF4, MF5, MF6 e nas de maior potência MF3.

Deve ser reservado espaço suficiente livre acima e abaixo do conversor de frequência de modo a garantir uma refrigeração adequada através da circulação de ar. Vai encontrar as dimensões necessárias relativas ao espaço livre na tabela abaixo.

Tipo	Dimensões [mm]			
	A	B	C	D
NXL 0002-0006 2	10	10	100	50
NXL 0001-0005 5	10	10	100	50
NXL 0003-0012 5	20	20	100	50
NXL 0016-0032 5	20	20	120	60
NXL 0038-0061 5	30	20	160	80

Tabela 5-4. Dimensões do espaço de montagem

A = desobstrução do espaço à volta do conversor de frequência (consulte também **B**)
B = distância de um conversor de frequência para outro ou distância até ao armário
C = espaço livre acima do conversor de frequência
D = espaço livre abaixo do conversor de frequência

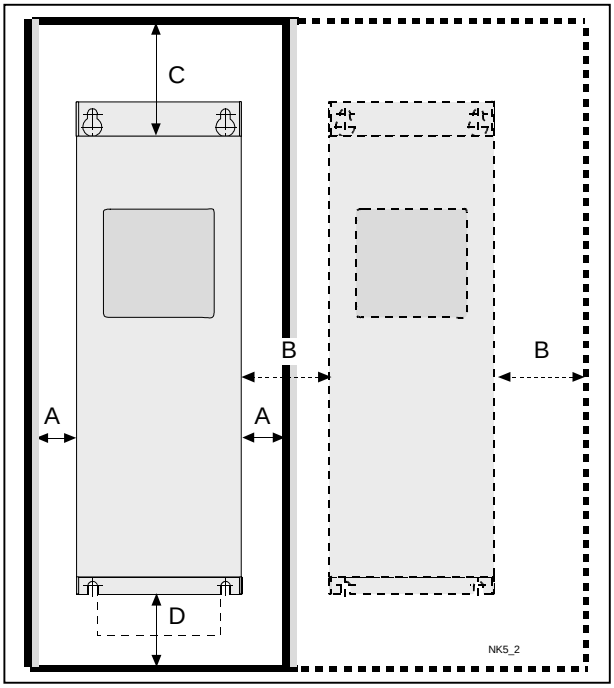


Figura 5-6. Espaço de instalação

Tipo	Ar de refrigeração [m^3/h]
NXL 0003—0012 5	70
NXL 0016—0031 5	190
NXL 0038—0061 5	425

Tabela 5-5. Ar necessário para a refrigeração

5.3 Mudar a classe de protecção EMC de H para T

A classe de protecção EMC dos de conversor de frequência Vacon NXL MF4 – MF6 pode ser alterada de **classe H** para **classe T** com um simples procedimento apresentado nas figuras abaixo.

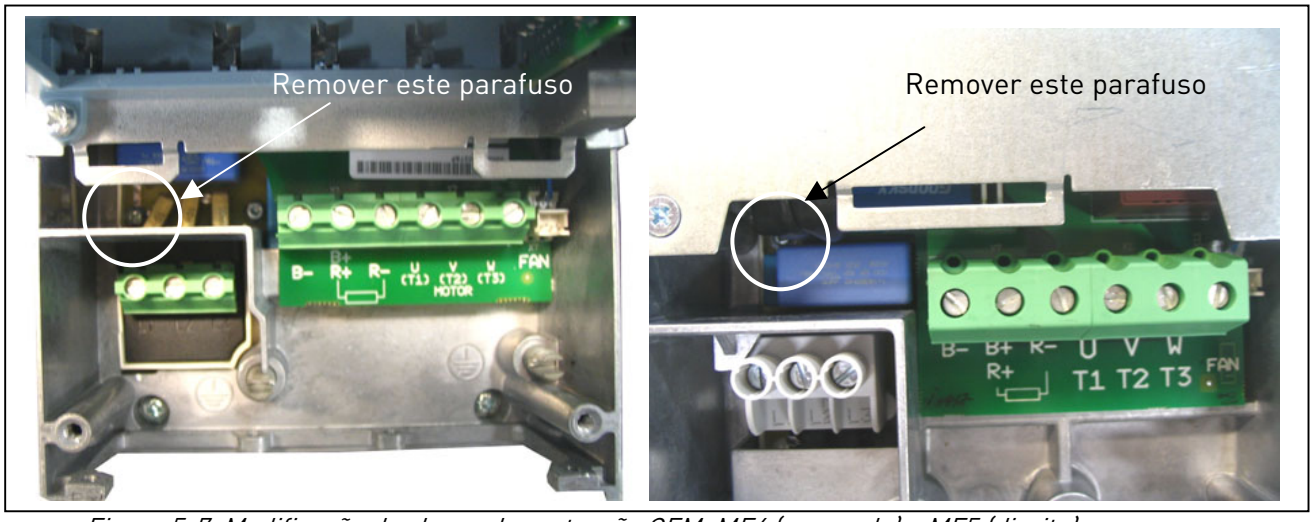


Figura 5-7. Modificação da classe de protecção CEM, MF4 (esquerda) e MF5 (direita)

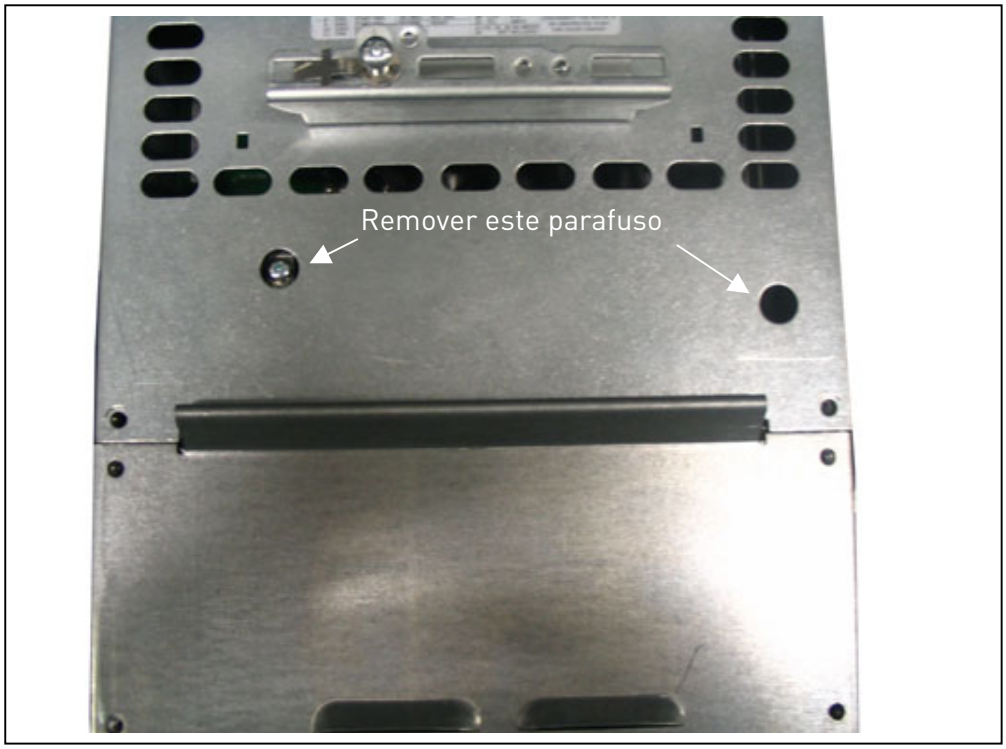


Figura 5-8. Modificação da classe de protecção CEM, MF6

Nota! Não tente alterar novamente o nível EMC para a classe H. Mesmo se o procedimento acima for invertido, o conversor de frequência já não preencherá os requisitos EMC relativos à classe H!

Telefone: +358-201-2121 • Fax: +358-201-212 205

6. CABOS E LIGAÇÕES

6.1 Ligações de alimentação

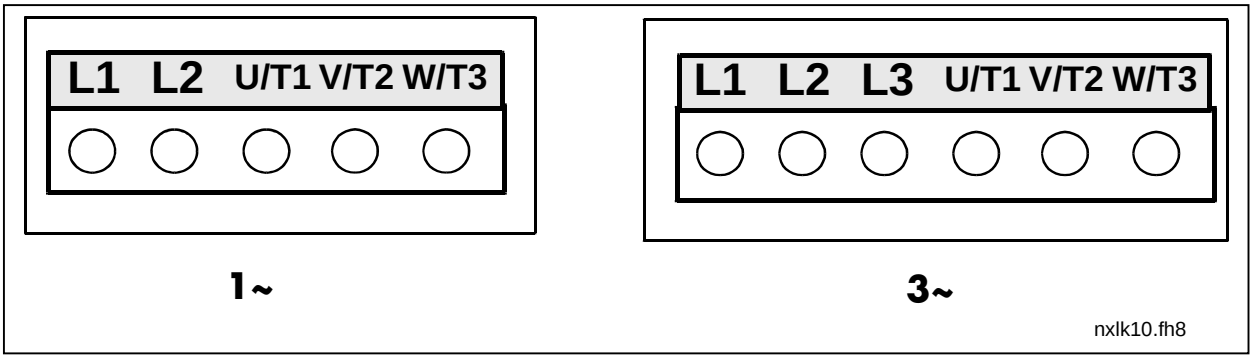


Figura 6-1. Ligações de alimentação, MF2

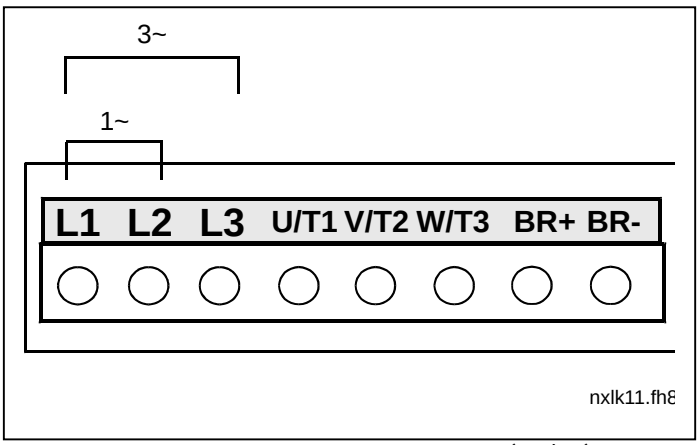


Figura 6-2. Ligações de alimentação, MF3 (1~/3~)

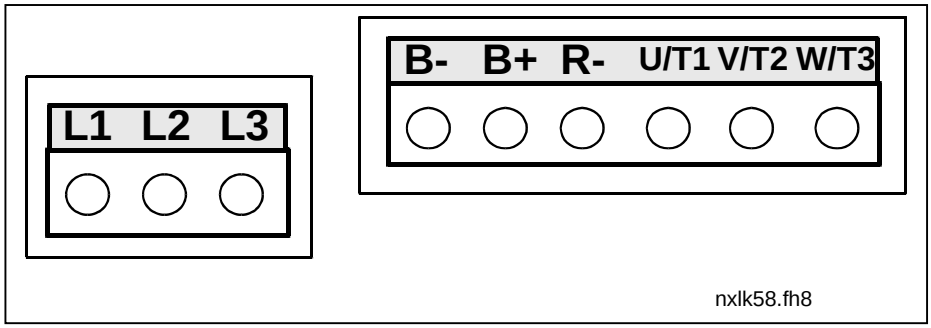


Figura 6-3. Ligações de alimentação, MF4 – MF6

6.1.1 Cabos

Utilize cabos resistentes a temperaturas de pelo menos +60°C. Os cabos e fusíveis devem ser dimensionados conforme as tabelas abaixo. A instalação dos cabos de acordo com regulamentos UL é apresentada no Capítulo 6.1.4.
Os fusíveis também funcionam como protecção contra sobrecargas dos cabos.
Estas instruções só se aplicam nos casos em que existe um motor e uma ligação de cabos do conversor de frequência para o motor. Em qualquer outro caso, solicite mais informações à fábrica.

	1.º ambiente (distribuição restrita)	2.º ambiente		
Tipo de cabo	Nível H/C	Nível L	Nível T	Nível N
Cabo de rede	1	1	1	1
Cabo do motor	3*	2	1	1
Cabo de controlo	4	4	4	4

Tabela 6-1. Tipos de cabo necessários para cumprir as normas.

Nível C = EN 61800-3+A11, 1.ºambiente, distribuição sem restrições
EN 61000-6-4

Nível H = EN 61800-3+A11, 1.º ambiente, distribuição restrita
EN 61000-6-4

Nível L = EN61800-3, 2.º ambiente

Nível T: Consulte a página 8.

Nível N: Consulte a página 8.

1 = Cabo de alimentação para a instalação fixa e para a tensão da rede específica. Cabo blindado não necessário. (NKCABLES/MCMK ou semelhante recomendado)

2 = Cabo de alimentação equipado com fio de protecção concêntrico e destinado à tensão da rede específica. (NKCABLES/MCMK ou semelhante recomendado)

3 = Cabo de alimentação equipado com blindagem de baixa impedância compacto e destinado à tensão da rede específica. (NKCABLES /MCCMK, SAB/ÖZCUY-J ou semelhante recomendado). *Ligação à terra de 360º do motor e do conversor de frequência é necessária para cumprir a norma

4 = Cabo blindado equipado com blindagem de baixa impedância compacta (NKCABLES /jamak, SAB/ÖZCuY-O ou semelhante).

Tipos MF4 – MF6: Deve ser utilizada uma flange para entrada do cabo quando instalar o cabo do motor em ambas as extremidades para atingir os níveis de EMC.

Nota: Os requisitos de EMC são preenchidos através das predefinições de fábrica relativas às frequências de comutação (todas as estruturas).

Telefone: +358-201-2121 • Fax: +358-201-212 205

6.1.1.1 Secção dos cabos e calibre dos fusíveis

Tamanho	Tipo	I_L [A]	Fusível [A]	Cabo de rede Cu [mm²]	Secção do cabo por terminal (mín/máx)			
					Terminal principal [mm²]	Terminal de terra [mm²]	Terminal de controlo [mm²]	Terminal do relé [mm²]
MF2	0002	2	10	2*1.5+1.5	0.5—2.5	0.5—2.5	0.5—1.5	0.5—2.5
MF3	0003—0006	3-6	16	2*2.5+2.5	0.5—2.5	0.5—2.5	0.5—1.5	0.5—2.5

Tabela 6-2. Secção dos cabos e calibre dos fusíveis para o Vacon NXL, 208 - 240V

Tamanho	Tipo	I_L [A]	Fusível [A]	Cabo de rede Cu [mm²]	Secção do cabo por terminal (mín/máx)			
					Terminal principal [mm²]	Terminal de terra [mm²]	Terminal de controlo [mm²]	Terminal do relé [mm²]
MF2	0001—0002	1-2	10	3*1.5+1.5	0.5—2.5	0.5—2.5	0.5—1.5	0.5—2.5
MF3	0003—0005	1-5	10	3*1.5+1.5	0.5—2.5	0.5—2.5	0.5—1.5	0.5—2.5
MF4	0003—0009	7—9	10	3*1.5+1.5	1—4	1—2.5	0.5—1.5	0.5—2.5
MF4	0012	12	16	3*2.5+2.5	1—4	1—2.5	0.5—1.5	0.5—2.5
MF5	0016	16	20	3*4+4	1—10	1—10	0.5—1.5	0.5—2.5
MF5	0023	22	25	3*6+6	1—10	1—10	0.5—1.5	0.5—2.5
MF5	0031	31	35	3*10+10	1—10	1—10	0.5—1.5	0.5—2.5
MF6	0038—45	38—45	50	3*10+10	2.5—50 Cu 6—50 Al	6—35	0.5—1.5	0.5—2.5
MF6	0061	61	63	3*16+16	2.5—50 Cu 6—50 Al	6—35	0.5—1.5	0.5—2.5

Tabela 6-3. Secção dos cabos e calibre dos fusíveis para o Vacon NXL, 380 – 500V

Nota! As recomendações para cabos Vacon baseiam-se na norma **EN 60204-1 e** em cabos de **policloreto de vinilo (PVC) isolados** onde exista um cabo numa prateleira à temperatura de + 40° C ou quatro cabos numa prateleira à temperatura de + 30° C.

6.1.2 Montagem de acessórios para cabos

Em conjunto com o conversor de frequência Vacon NXL, foi fornecida uma embalagem de plástico contendo componentes necessários para instalar o cabo de rede e o cabo do motor no conversor de frequência.

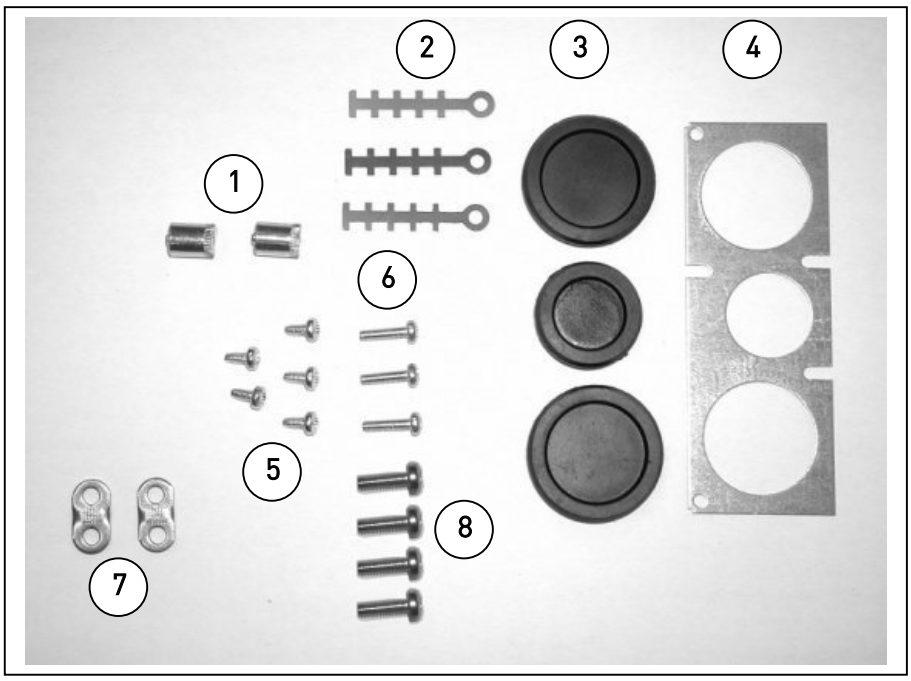


Figura 6-4. Acessórios para cabos

Componentes:

1 Terminais de terra (MF4, MF5) (2)
2 Braçadeiras para cabos (3)
3 Anéis isolantes de borracha (os tamanhos variam de acordo com a classe) (3)
4 Placa passa-cabos (1)
5 Parafusos, M4x10 (5)
6 Parafusos, M4x16 (3)
7 Braçadeiras para cabos de terra (MF6) (2)
8 Parafusos de terra M5x16 (MF6) (4)

NOTA: o kit de instalação de acessórios para cabos de conversores de frequência da classe de protecção IP54 inclui todos os componentes, excepto o 4 e o 5.

Procedimento de montagem

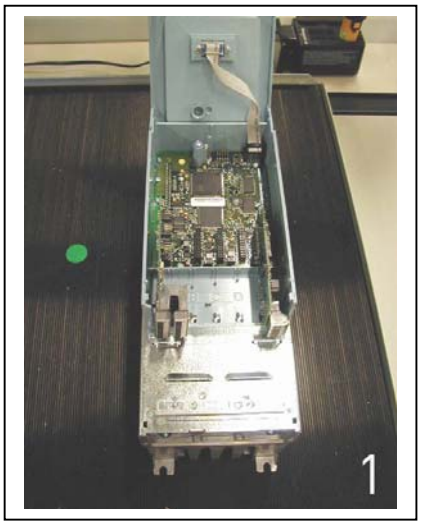
1. Certifique-se de que a embalagem de plástico recebida contém todos os componentes necessários.
2. Abra a tampa do conversor de frequência (Figura 1).
3. Retire o revestimento do cabo. Observe a localização dos seguintes elementos:
   a) terminais de terra (MF4/MF5) (Figura 2);
   b) braçadeiras para cabos de terra (MF6) (Figura 3).
4. Volte a colocar o revestimento do cabo. Monte as braçadeiras para cabos com os três parafusos M4x16, tal como ilustrado na Figura 4. Note que a localização da barra de terra em FR6/MF6 difere do que é apresentado n

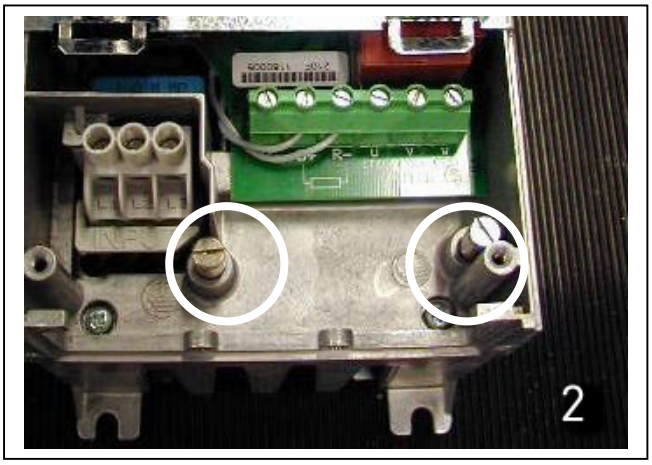
Telefone: +358-201-2121 • Fax: +358-201-212 205

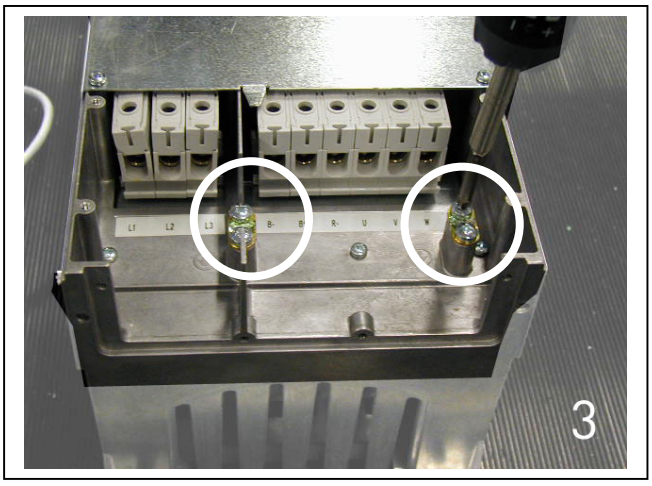
5. a ilustração.

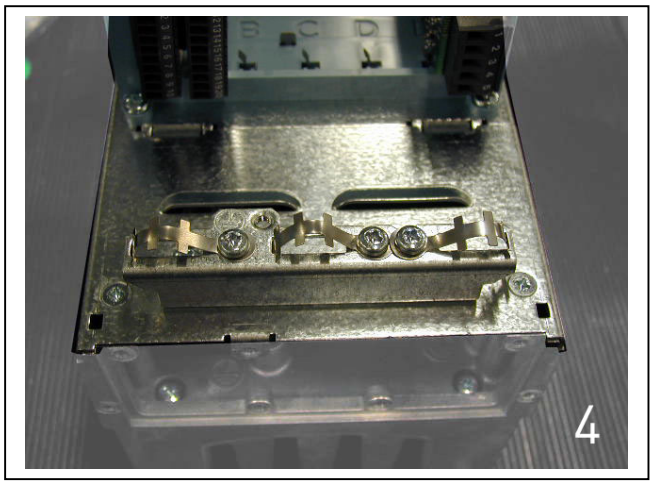
6. Coloque os anéis isolantes de borracha nos orifícios da placa, de acordo com a **Figura 5**.

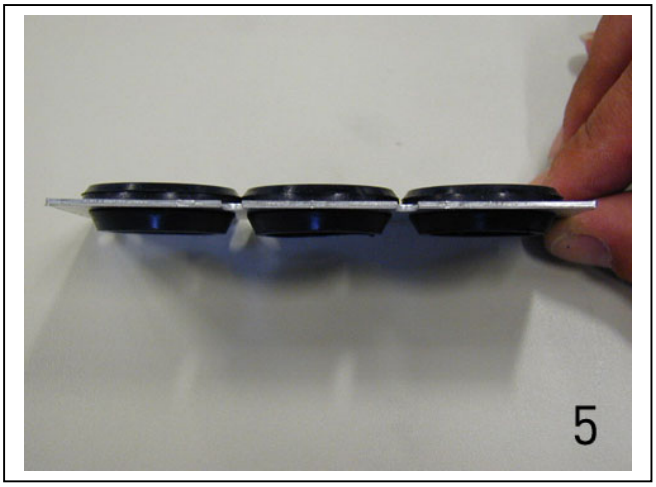
Fixe a placa passa-cabos à estrutura do conversor de frequência, utilizando os cinco parafusos M4x10 (**Figura 6**). Feche a tampa do conversor de frequência.

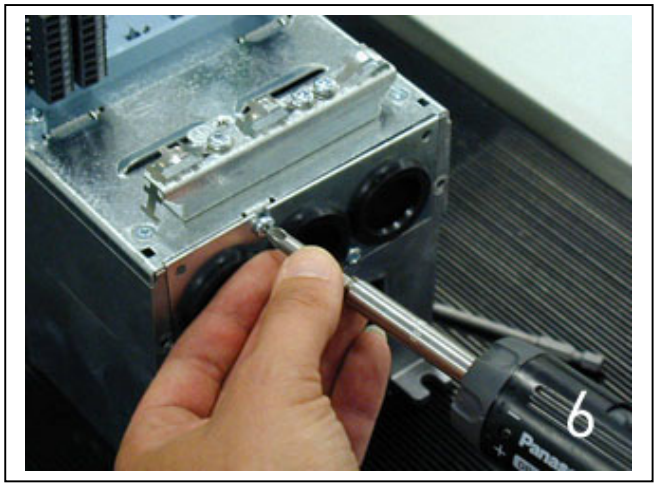












6.1.3 Instruções de instalação

	1	Antes de iniciar a instalação, verifique se nenhum dos componentes do conversor de frequência está em tensão.
	2	Os tamanhos MF2 e MF3 do conversor de frequência NXL devem ser instalados no interior de uma máquina, num armário separado ou numa sala preparada para dispositivos eléctricos devido à classe de protecção IP20 e ao facto de os terminais do cabo não estarem protegidos.
	3	Coloque os cabos do motor a uma distância suficientemente longe de outros cabos: ▪ **Evite** colocar os cabos do motor em linhas paralelas longas com outros cabos ▪ Se os cabos do motor estiverem colocados em paralelo com outros cabos, tenha em atenção as **distâncias mínimas,** entre os cabos do motor e os outros cabos, conforme a tabela abaixo. ▪ As distâncias indicadas aplicam-se também entre os cabos do motor e os cabos de sinalização de outros sistemas. ▪ **O comprimento máximo dos cabos do motor é de 30 m (MF2-MF3), 50 m (MF4) e 300 m (MF5 – MF6)**. ▪ Os **cabos do motor devem cruzar** os outros cabos num ângulo de 90 graus.
	4	Se for necessário realizar **ensaios de isolamento dos cabos**, consulte o Capítulo 6.1.5.
	5	Ligar os cabos: ▪ **Desnude os cabos do motor e de rede** tal como indicado na Tabela 6-4 e Figura 6-4. ▪ **Ligue os cabos de rede, do motor e de controlo** aos respectivos terminais (consulte, por exemplo, a Figura 6-7). ▪ Para obter informações sobre a **instalação de cabos, em conformidade com regulamentos UL**, consulte o Capítulo 6.1.4. ▪ **Certifique-se** de que os fios do cabo de controlo não entram em contacto com os componentes eléctricos da unidade. ▪ Se for utilizada uma **resistência de frenagem externa** (opcional), ligue o respectivo cabo ao terminal adequado. ▪ **Verifique a ligação** do cabo de terra aos terminais do motor e do conversor de frequência marcados com ⏚. ▪ Ligue a **blindagem do cabo de potência** à placa de terra do conversor de frequência, ao motor e à alimentação . ▪ **Certifique-se** de que os cabos de controlo ou os cabos da unidade **não estão atracados** entre a estrutura e a placa de protecção.

Distância entre cabos [m]	Cabo blindado [m]
0.3	≤20
1.0	≤50

Telefone: +358-201-2121 • Fax: +358-201-212 205

6.1.3.1 Comprimento a desnudar nos cabos do motor e da rede

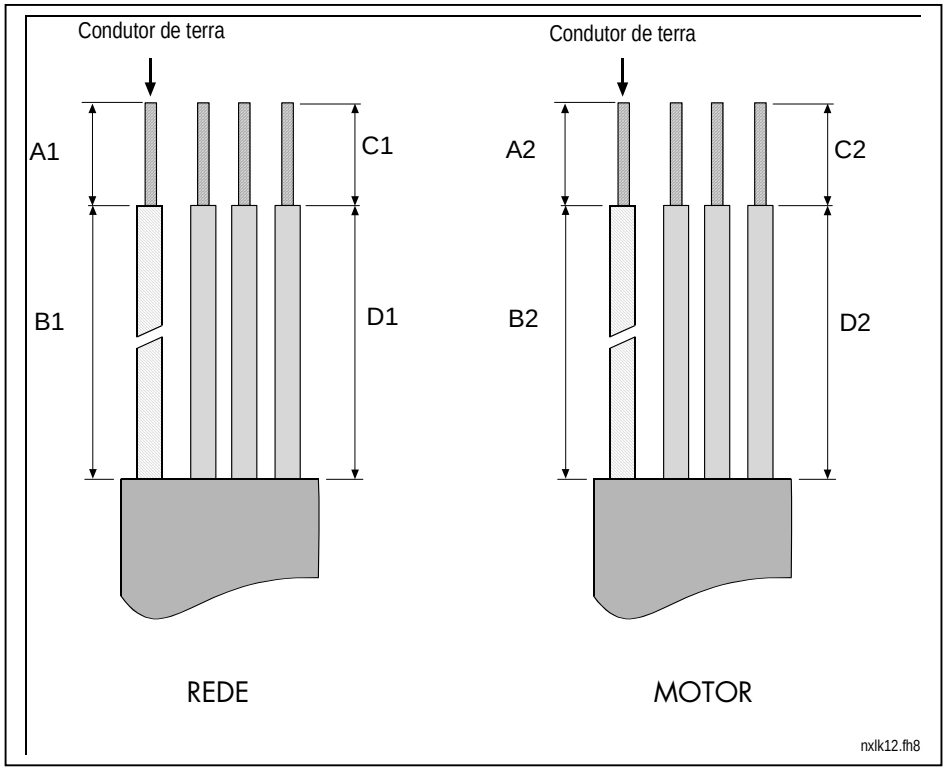


Figura 6-5.Desnudar os cabos

Estrutura	A1	B1	C1	D1	A2	B2	C2	D2
MF2	7	35	7	20	7	50	7	35
MF3	7	40	7	30	7	60	7	40
MF4	15	35	10	20	7	50	7	35
MF5	20	40	10	30	20	60	10	40
MF6	20	90	15	60	20	90	15	60

Tabela 6-4. Comprimento a desnudar nos cabos [mm]

6.1.3.2 Instalação dos cabos no Vacon NXL

Nota: No caso de pretender ligar uma resistência de frenagem externa (MF3 e outros tamanhos maiores), consulte o Manual da Resistência de Frenagem em separado.

Figura 6-6. Vacon NXL, MF2

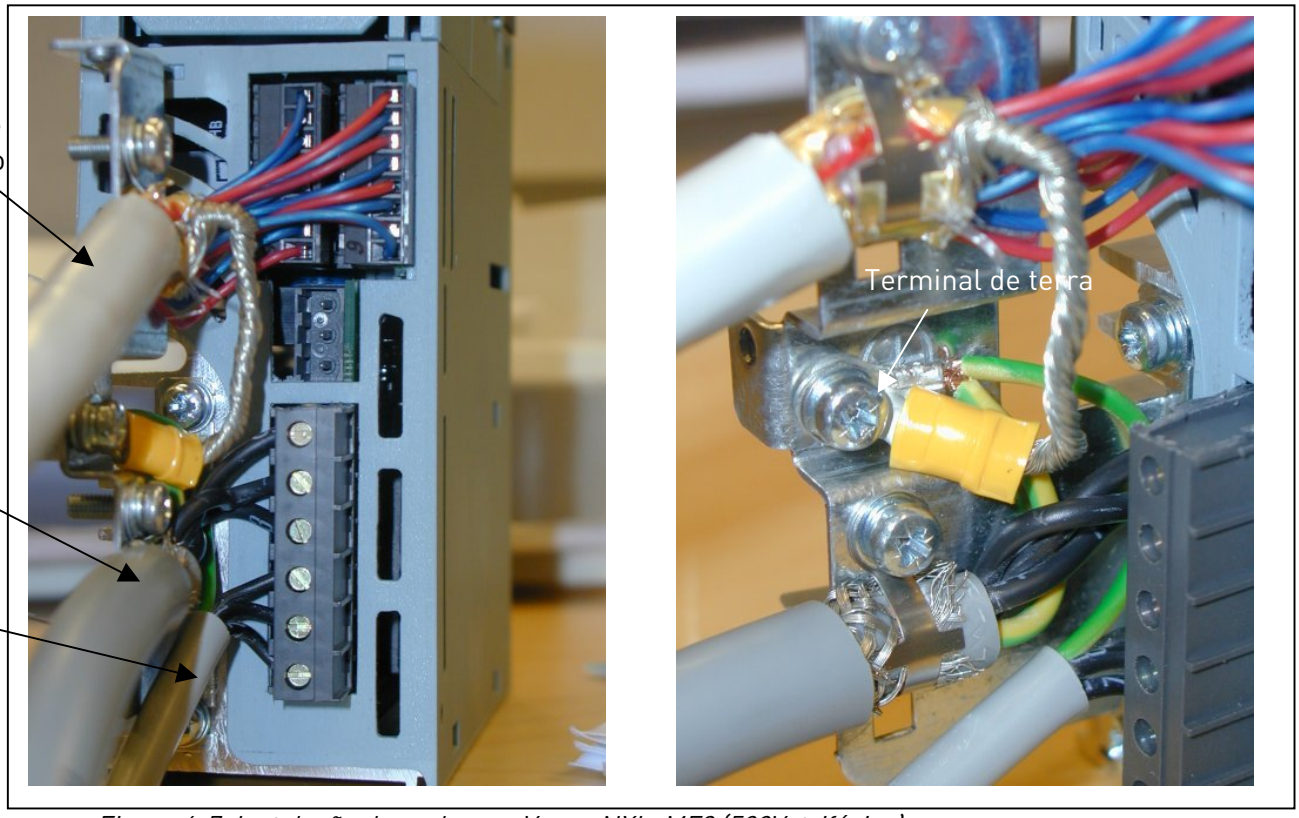


Figura 6-7. Instalação dos cabos no Vacon NXL, MF2 (500V, trifásico)

Telefone: +358-201-2121 • Fax: +358-201-212 205

Figura 6-8. Vacon NXL, MF3

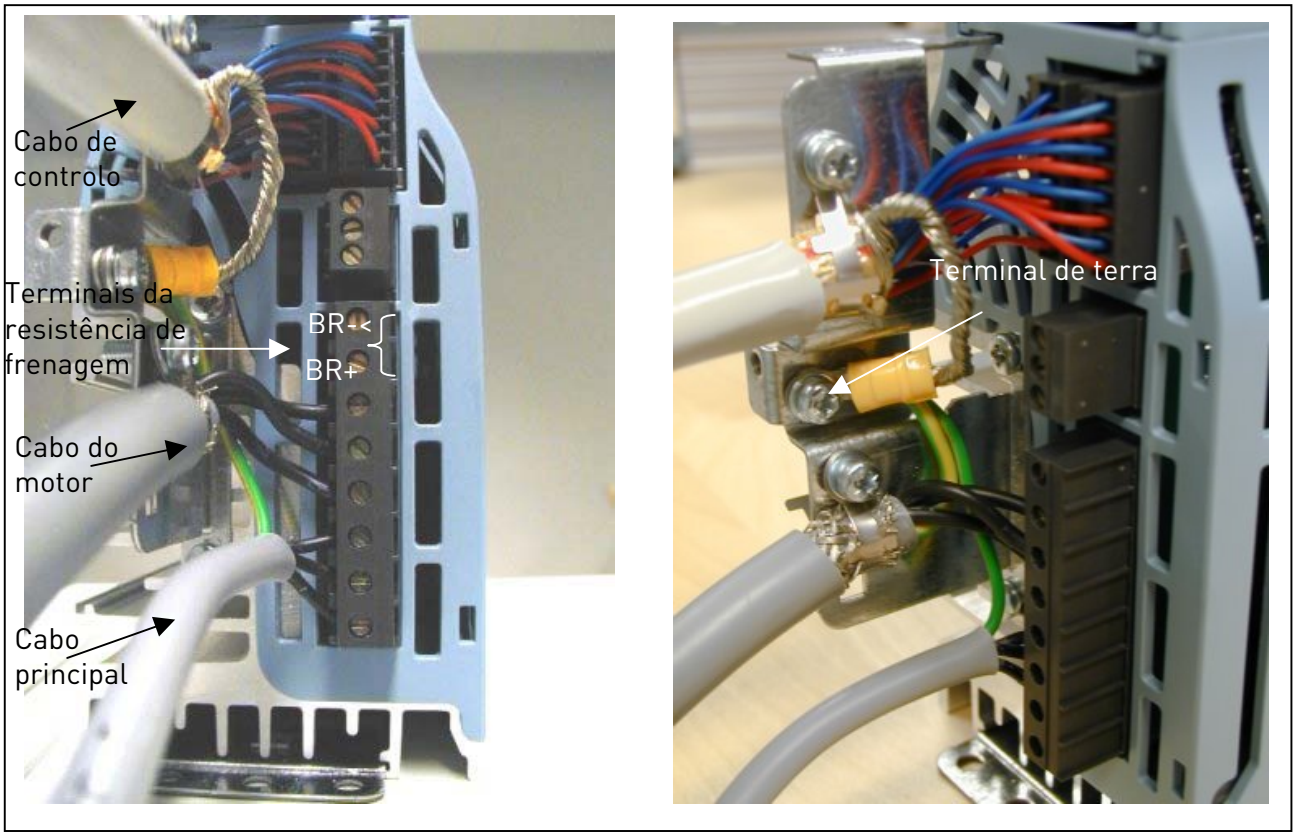


Figura 6-9. Instalação dos cabos no Vacon NXL, MF3

NOTA! MF2-MF3: É aconselhável ligar primeiro os cabos aos terminais e placa de terra e, em seguida, ligar os terminais e a placa de terra à unidade.

Instalação de um filtro RFI externo

A classe de protecção EMC dos conversores de frequência Vacon NXL MF2 e MF3, pode ser alterada de N para H com um filtro RFI externo opcional. Instale os cabos de alimentação nos terminais L1, L2 e L3 e o cabo de ligação à terra ao terminal PE do filtro. Consulte a figura abaixo. Consulte também as instruções de montagem do MF2 na .

Figura 6-10. MF2 com um filtro RFI, RFI-0008-5-1

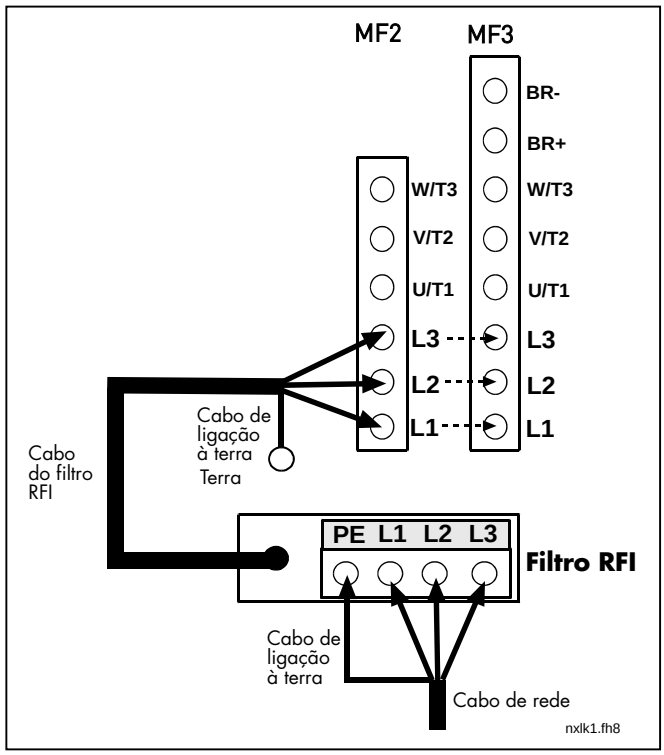


Figura 6-11. Instalação de um cabo RFI para MF2 e MF3, 380...500V, alimentação trifásica. Filtro tipo RFI-0008-5-1

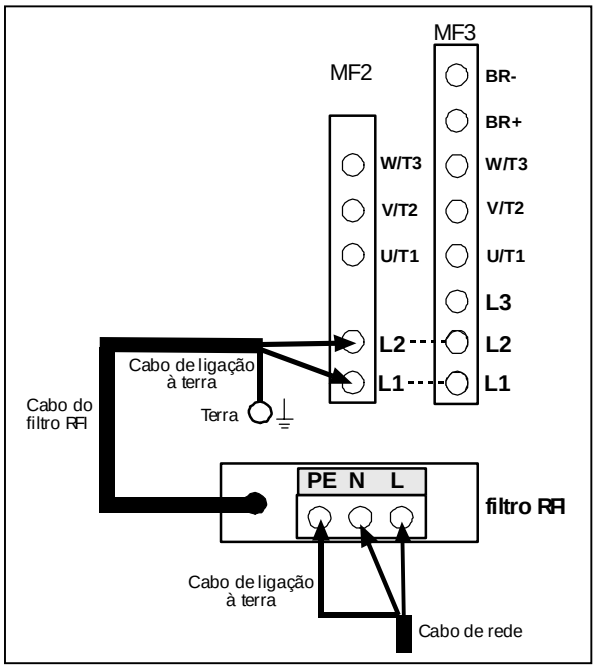


Figura 6-12. Instalação de um cabo RFI para MF2 e MF3, 208...240V, alimentação monofásica. Filtro tipo RFI-0013-2-1

Telefone: +358-201-2121 • Fax: +358-201-212 205

Figura 6-13. MF2 com um filtro RFI, RFI-0012-2-1

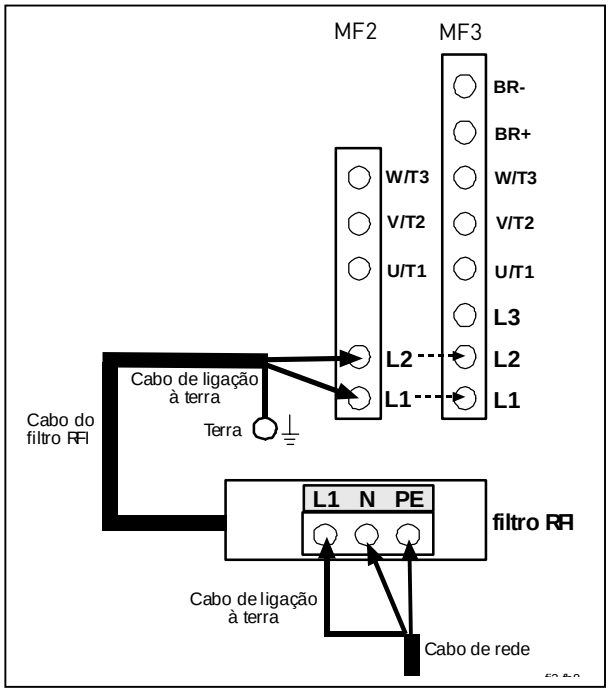


Figura 6-14. Instalação de um cabo RFI para MF2 e MF3, 208...240V, alimentação monofásica. Filtro tipo RFI-0012-2-1

Tipo de filtro RFI	Dimensões LxAxPr (mm)
RFI-0008-5-1 (tipo *footprint*)	60x252x35
RFI-0013-2-1 (tipo *footprint*)	60x252x35
RFI-0012-2-1	58x113,5x45,5

Tabela 6-5. Tipos de filtros RFI e respectivas dimensões

Figura 6-15. Vacon NXL, MF4

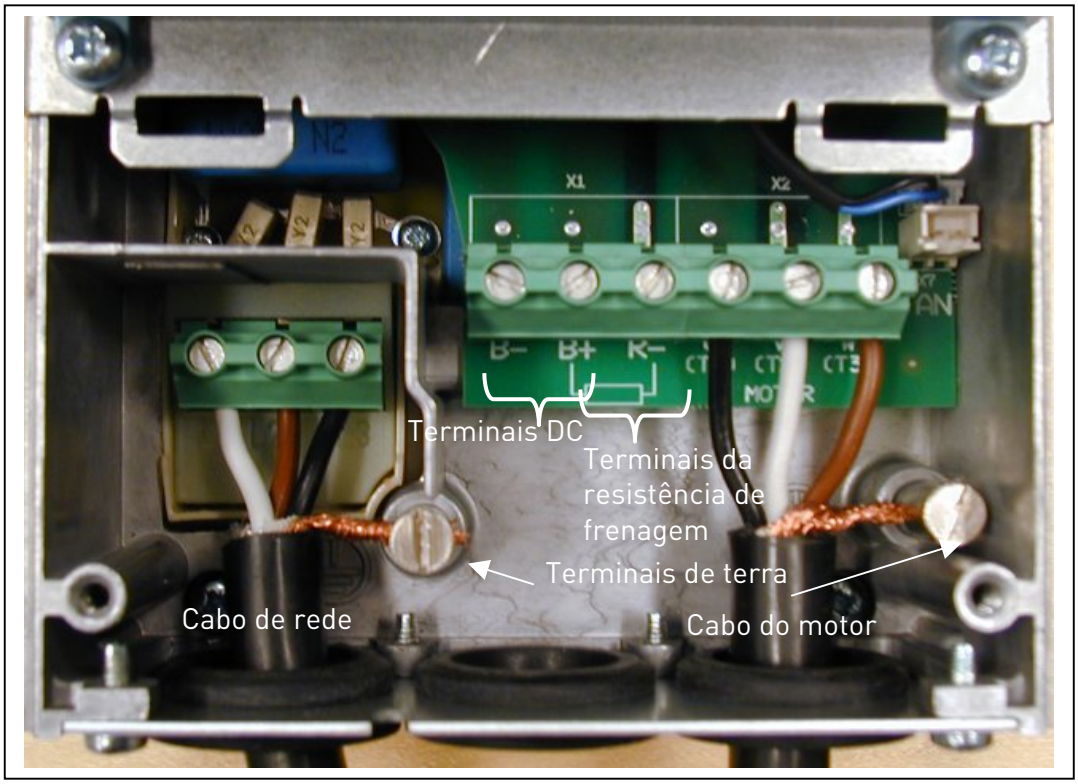


Figura 6-16. Instalação dos cabos no Vacon NXL, MF4

Telefone: +358-201-2121 • Fax: +358-201-212 205

Figura 6-17. Vacon NXL, MF5

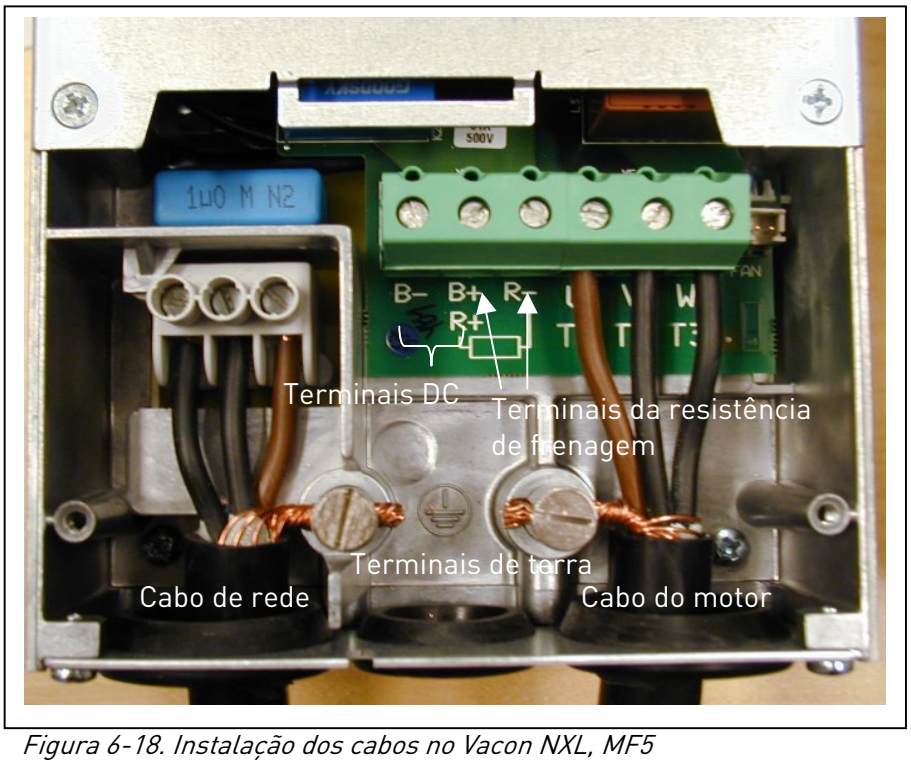


Figura 6-18. Instalação dos cabos no Vacon NXL, MF5

Figura 6-19. Vacon NXL, MF6

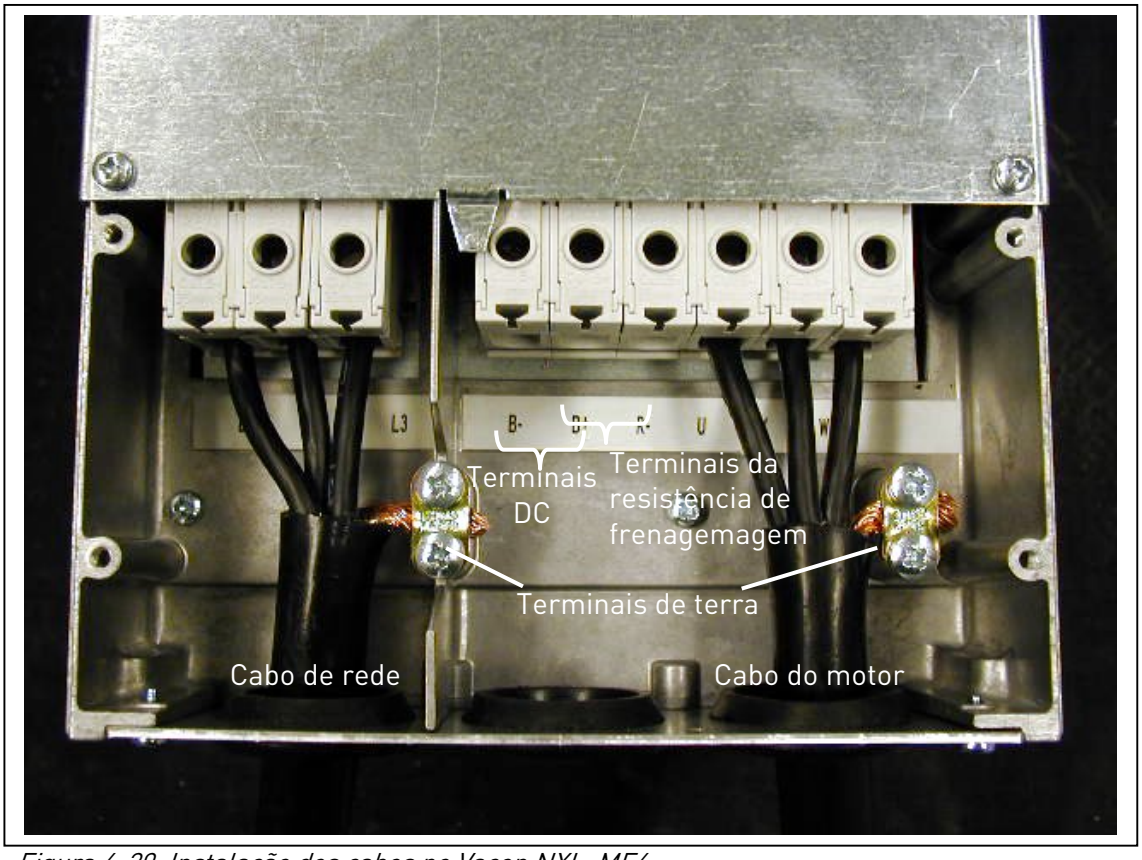


Figura 6-20. Instalação dos cabos no Vacon NXL, MF6

Telefone: +358-201-2121 • Fax: +358-201-212 205

6.1.4 Instalação dos cabos e as normas UL

De modo a estar em conformidade com os regulamentos UL (Underwriters Laboratories), deverá utilizar um cabo de cobre aprovado pela UL com uma resistência térmica mínima de +60/75°C.

Os binários de aperto dos terminais são indicados na Tabela 6-6.

Estrutura	Binário de aperto [Nm]	Binário de aperto in-lbs.
MF2	0.5—0.6	4—5
MF3	0.5—0.6	4—5
MF4	0.5—0.6	4—5
MF5	1.2—1.5	10—13
MF6	4	35

Tabela 6-6. Binários de aperto dos terminais

6.1.5 Ensaio de isolamento dos cabos e do motor

1. Ensaio de isolamento do cabo do motor

   Desligue o cabo do motor dos terminais U, V e W do conversor de frequência e do motor. Meça a resistência do isolamento do cabo do motor entre cada condutor de fase, bem como entre cada condutor de fase e o condutor de terra de protecção.

   A resistência de isolamento tem de ser >1MΩ.

2. Ensaio de isolamento do cabo de rede

   Desligue o cabo de rede dos terminais L1, L2 e L3 do conversor de frequência e da rede. Meça a resistência do isolamento do cabo de rede entre cada condutor de fase, bem como entre cada condutor de fase e o condutor de terra de protecção.

   A resistência de isolamento tem de ser >1MΩ.

3. Ensaio de isolamento do motor

   Desligue o cabo do motor e abra as pontes na caixa de bornes do motor. Meça a resistência de isolamento de cada bobine do motor. A tensão de medição tem de ser pelo menos igual à tensão nominal do motor, mas não pode exceder os 1000 V. A resistência de isolamento tem de ser >1MΩ.

6.2 Unidade de controlo

6.2.1 MF2 e MF3

A unidade de controlo do conversor de frequência Vacon NXL está integrada com a unidade de potência, sendo composta pela placa de controlo e uma placa opcional, que podem ser instalada no *conector de ranhura* da placa de controlo.
O conversor de frequência é fornecido de fábrica com a configuração básica sem placa opcional.

6.2.2 MF4 – MF6

Nas estruturas MF4-MF6 (revisões de hardware de controlo NXL JA, L ou posterior) existem dois conectores para placas opcionais: a RANHURA D e a RANHURA E (consulte a Figura 6-21). A versão de software NXL00005V250, ou mais recente, comporta hardware com duas ranhuras para placas. Também se podem utilizar versões de software anteriores, mas estas não comportarão hardware com duas ranhuras para placas..

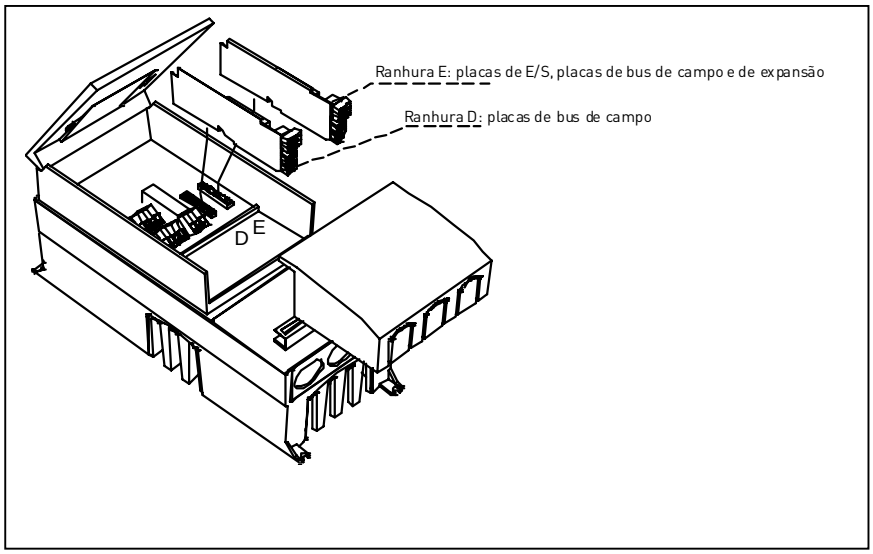


Figura 6-21. Ranhuras D e E para placas opcionais nas estruturas MF4 – MF6

6.2.2.1 Placas opcionais permitidas em MF4 – MF6:

Consulte o quadro abaixo para saber quais as placas opcionais disponíveis para as duas ranhuras nos conversores de frequência NXL MF4 – MF6:

RANHURA D	C2	C3	C4	C6	C7	C8	CI	CJ							
RANHURA E	AA	AI	B1	B2	B4	B5	B9	C2	C3	C4	C6	C7	C8	CI	CJ

Quando se utilizam duas placas opcionais, a da **ranhura E tem de ser OPT-AI ou OPT-AA**. Não é permitido utilizar duas placas OPT-B_ ou OPT-C_. Do mesmo modo, também não é permitido utilizar combinações de placas OPT-B_ e OPT-C_.

Consulte as descrições relativas às placas opcionais OPT-AA e OPT-AI nos capítulos 10 e 11.

Telefone: +358-201-2121 • Fax: +358-201-212 205

6.2.3 Ligações de controlo

As ligações de controlo básicas são apresentadas no Capítulo 6.2.4.

A descrição dos sinais E/S da Aplicação de Múlti-propósito é apresentada a seguir e no Capítulo 2 do Manual de Aplicação.

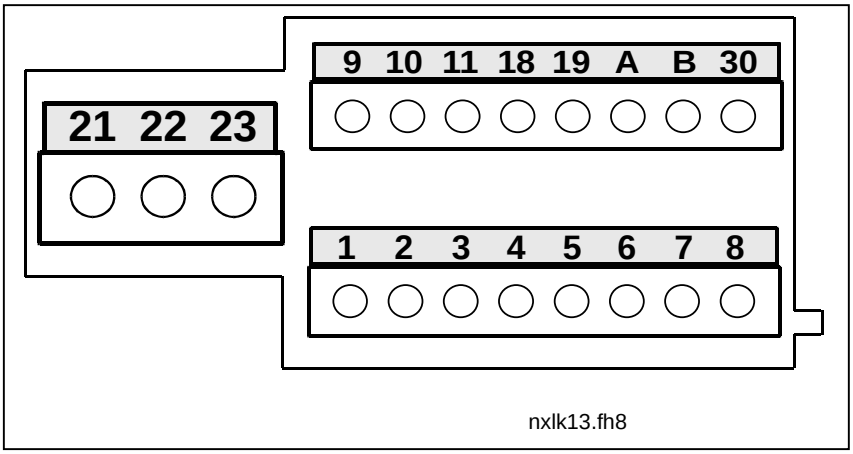


Figura 6-22. Ligações de controlo, MF2 – MF3

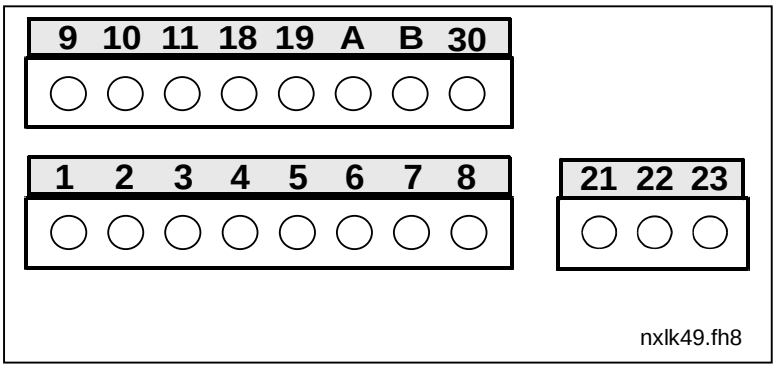
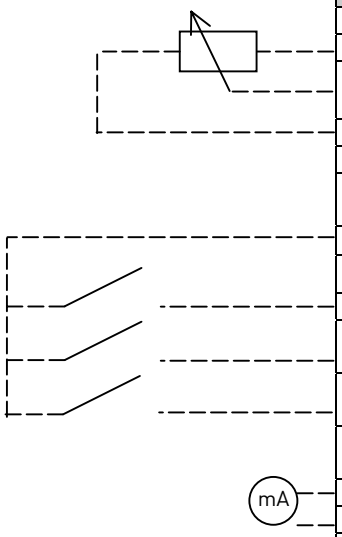


Figura 6-23. Ligações de controlo, MF4 – MF6

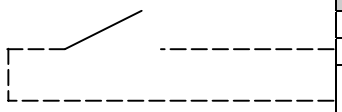
6.2.4 E/S de controlo

Potenciómetro de referência 1...-10 kΩ



Terminal		Sinal	Descrição
1	+10V$_{ref}$	Saída da tensão de ref.	Tensão do potenciómetro, etc.
2	AI1+	Entrada analógica, gama de tensões 0—10V DC.	Referência de frequência da entrada de tensão
3	AI1-	E/S de terra	Ligação de terra para referência e controlos
4	AI2+	Entrada analógica, gama de corrente 0—20mA	Referência de frequência da entrada de corrente
5	AI2- /GND		
6	+24V	Saída da tensão de controlo	Tensão para comutadores, etc. máx 0.1 A
7	GND	Massa E/S	Ligação de terra para referência e controlos
8	DIN1	Marcha directa	Contacto fechado = marcha directa
9	DIN2	Marcha inversa (programável)	Contacto fechado = marcha inversa
10	DIN3	Selecção 1 velocidades múltiplas (programável)	Contacto fechado = velocidade múltipla 1
11	GND	Massa E/S	Ligação de terra para referência e controlos
18	AO1+	Frequência de saída	Programável
19	AO1-	Saída analógica	Gama 0—20 mA/R_L, máx. 500Ω
A	RS 485	Bus de série	Receptor/transmissor de diferencial
B	RS 485	Bus de série	Receptor/transmissor de diferencial
30	+24V	Tensão de entrada 24V aux.	Alimentação de controlo externa
21	RO1	Saída do relé 1	Programável
22	RO1	FAULT	
23	RO1		

Tabela 6-7. Configuração de fábrica de E/S da aplicação Múlti-propósito



Terminal		Sinal	Descrição
1	+10V$_{ref}$	Saída da tensão de referência	Tensão do potenciómetro, etc.
2	AI1+ **ou** **DIN 4**	Entrada analógica, gama de tensões 0—10V DC	Referência de frequência da entrada de tensão (MF2-3) Referência de frequência da entrada de tensão/corrente (MF4-MF6) **Pode ser programada como DIN4**
3	AI1-	Massa E/S	Ligação de terra para referência e controlos
4	AI2+	Entrada analógica, gama de tensões 0–10V DC ou gama de corrente 0–20mA	Referência de frequência da entrada de tensão ou corrente
5	AI2- /GND		
6	+ 24 V	Rendimento da tensão de controlo	
7	GND	E/S de terra	Ligação de terra para referência e controlos

Tabela 6-8. Configuração de AI1, quando programada como DIN4

Telefone: +358-201-2121 • Fax: +358-201-212 205

6.2.5 Sinais dos terminais de E/S de controlo

Terminal		Sinal	Informações técnicas
1	+10 Vref	Saía tensão de referência	Corrente máxima 10 mA
2	AI1+	Entrada analógica, tensão (MF4 e superior: tensão ou corrente)	MF2-MF3: Entrada de tensão MF4-MF6 Selecção de V ou mA através do jumper X8 (consulte a página 40): Predefinição: 0– +10V (Ri = 200 kΩ) 0– 20mA (Ri = 250 Ω)
3	AI1–	Entrada analógica comum	Entrada de diferencial se não estiver ligada à terra; Permite uma tensão no modo de diferencial de ±20V em GND
4	AI2+	Entrada analógica, tensão ou corrente	Selecção de V ou mA através do jumper X4(MF2-MF3) e X13 (MF4-MF6) Predefinição: 0– 20mA (Ri = 250 Ω) 0– +10V (Ri = 200 kΩ)
5	AI2–	Entrada analógica comum	Entrada de diferencial; Permite uma tensão no modo de diferencial de ±20V em GND
6	24 Vout	Tensão de saída auxiliar de 24V	±10%, corrente máxima 100 mA
7	GND	E/S de terra	Ligação de terra para referência e controlos
8	DIN1	Entrada digital 1	R_i = mín. 5kΩ
9	DIN2	Entrada digital 2	
10	DIN3	Entrada digital 3	
11	GND	E/S de terra	Ligação de terra para referência e controlos
18	AO1+	Sinal analógico (+saída)	Gama de sinal de saída: Corrente 0(4)–20mA, R_L máx 500Ω ou
19	AO1–/GND	Saída analógica comum	
A	RS 485	Bus de série	Receptor/transmissor de diferencial, impedância do bus 120Ω
B	RS 485	Bus de série	Receptor/transmissor de diferencial, impedância do bus 120Ω
30	+24V	Tensão de entrada auxiliar de 24V	Fonte de alimentação de controlo de reserva
21	RO1/1	Saída do relé 1	Capacidade de comutação: 24VDC/8A 250VAC/8A 125VDC/0,4A Os terminais de saída do relé são isolados galvanicamente da E/S de terra
22	RO1/2		
23	RO1/3		

Tabela 6-9. Sinais do terminal de E/S de controlo

6.2.5.1 Selecção dos jumpers na placa de controlo do Vacon NXL

O utilizador pode personalizar as funções do conversor de frequência consoante as respectivas necessidades ao seleccionar determinadas posições para os *jumpers* na placa de controlo do NXL. As posições dos *jumpers* determinam o tipo de sinal da entrada analógica (terminal n.º 2) e se a resistência da ligação RS485 é ou não utilizada.

As figuras que se seguem apresentam as selecções dos *jumpers* dos conversores de frequência NXL:

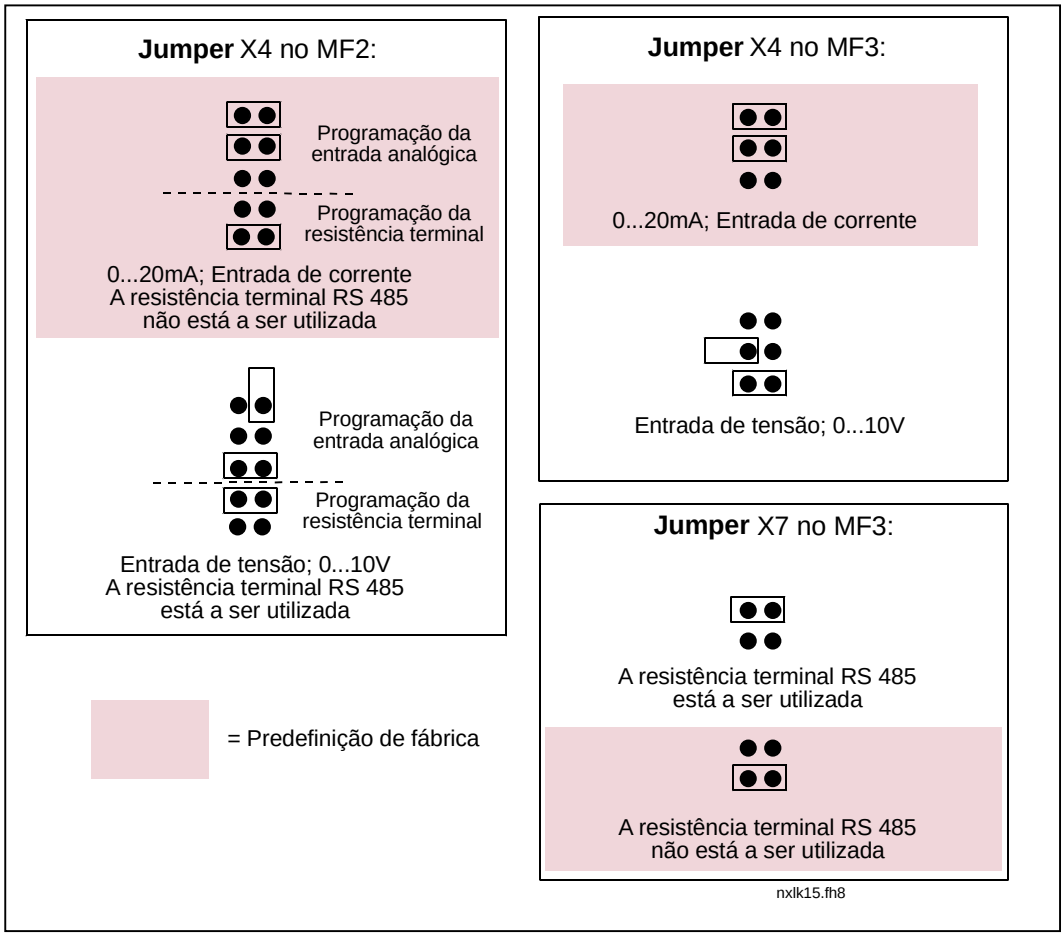

Jumper X4 no MF2:
Programação da entrada analógica
Programação da resistência terminal
0...20mA; Entrada de corrente
A resistência terminal RS 485 não está a ser utilizada
Programação da entrada analógica
Programação da resistência terminal
Entrada de tensão; 0...10V
A resistência terminal RS 485 está a ser utilizada
= Predefinição de fábrica
Jumper X4 no MF3:
0...20mA; Entrada de corrente
Entrada de tensão; 0...10V
Jumper X7 no MF3:
A resistência terminal RS 485 está a ser utilizada
A resistência terminal RS 485 não está a ser utilizada
nxlk15.fh8

Figura 6-24. Selecção do jumper para Vacon NXL, MF2 e MF3

Telefone: +358-201-2121 • Fax: +358-201-212 205

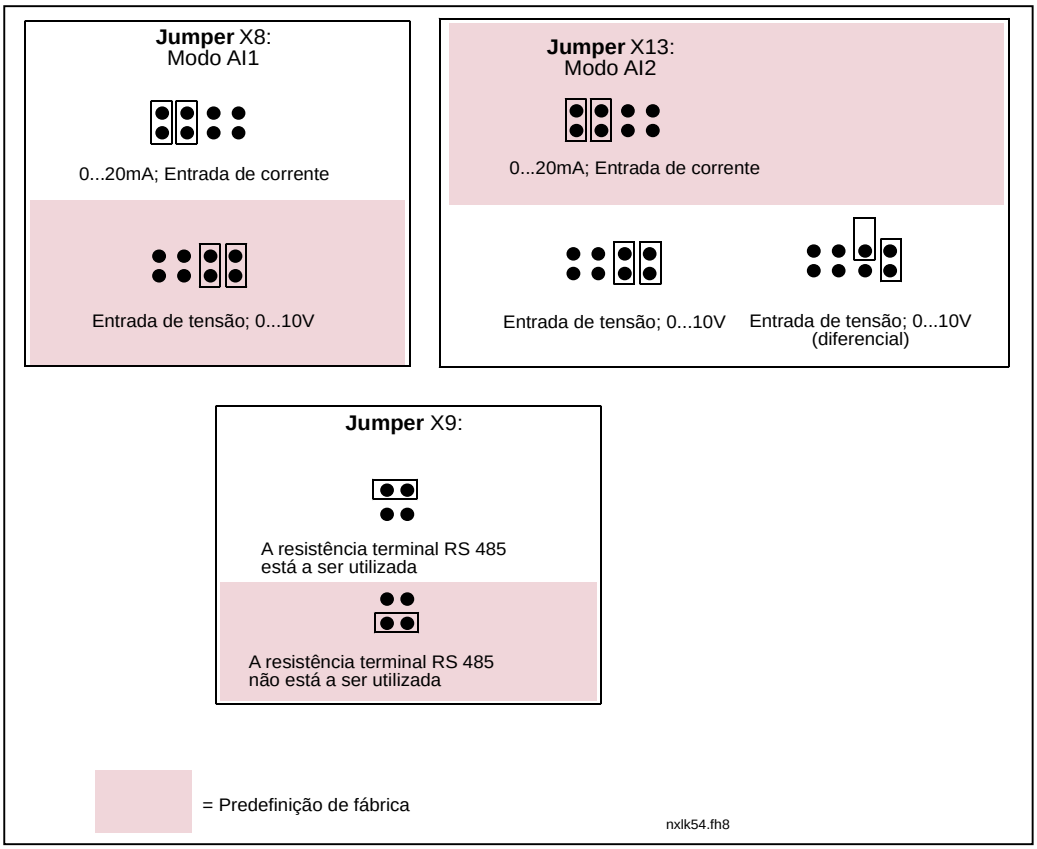


Figura 6-25. Selecção do jumper para Vacon NXL, MF4 – MF6

WARNING	Verifique as posições correctas dos jumpers. Ligar o motor com definições de sinal diferentes das posições dos jumpers não vai prejudicar o conversor de frequência, mas pode danificar o motor.
NOTE	**Se alterar o conteúdo do sinal AI, lembre-se também de alterar os parâmetros correspondentes (S6.9.1, 6.9.2) no Menu Sistema.**

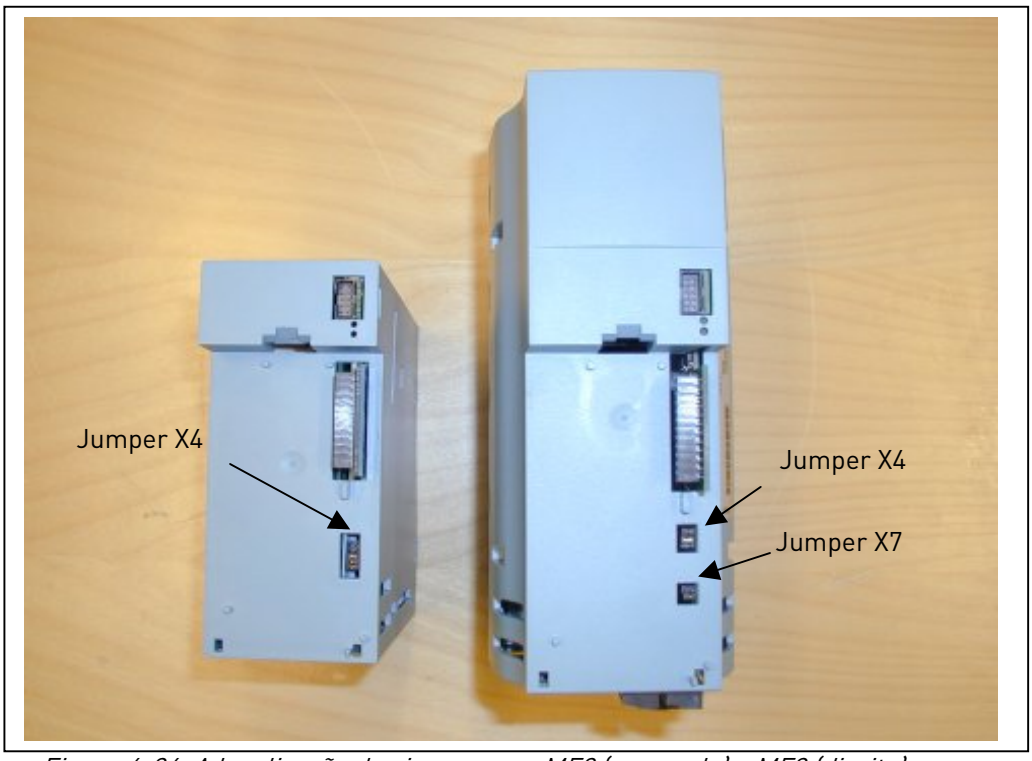


Figura 6-26. A localização dos jumpers no MF2 (esquerda) e MF3 (direita)

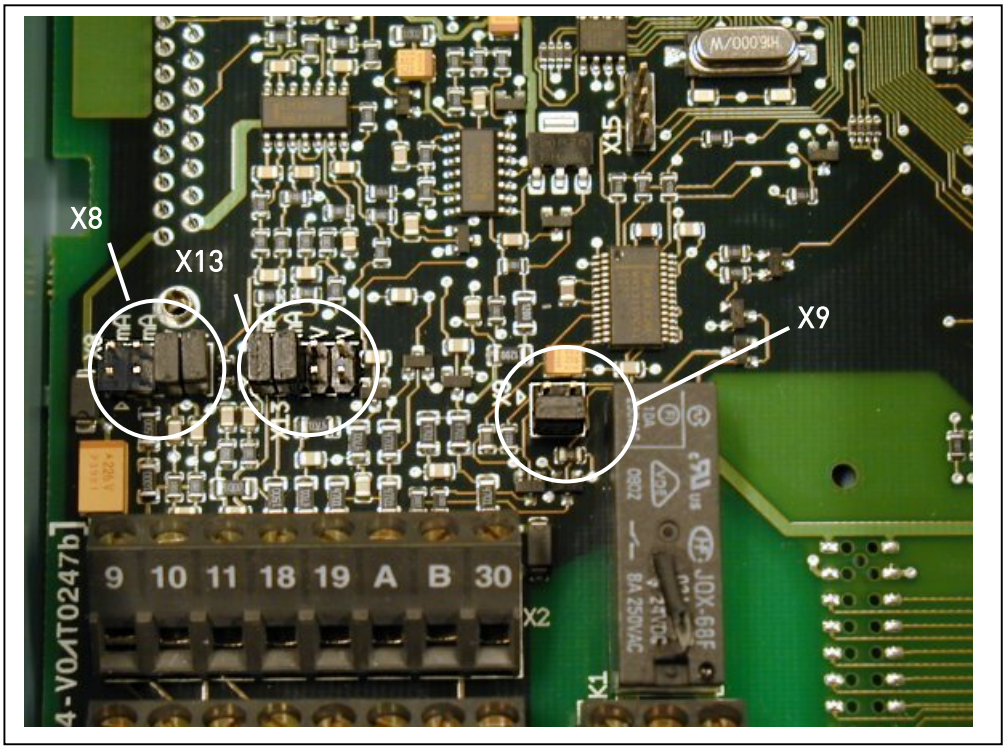


Figura 6-27. A localização dos jumpers no painel de controlo do MF4 – MF6

Telefone: +358-201-2121 • Fax: +358-201-212 205

6.2.6 Ligação do termistor do motor (PTC)

Existem duas possibilidades para ligar uma resistência PTC ao Vacon NXL:

1. Com o painel opcional OPT-AI. (Método recomendado)

   Vacon NXL equipado com OPT-AI cumpre a norma IEC 664 se o termistor do motor estiver isolado (= isolamento duplo eficaz).

2. Com o painel opcional OPT-B2.

   Vacon NXL equipado com OPT-B2 cumpre a norma IEC 664 se o termistor do motor estiver isolado (= isolamento duplo eficaz).

3. Com a entrada digital (DIN3) do NXL.

   O DIN3 é ligado galvanicamente a outra E/S do NXL.
   É por este motivo que o isolamento reforçado ou duplo do termistor (IEC 664) é absolutamente necessário fora do conversor de frequência (no motor ou entre o motor e o conversor de frequência).

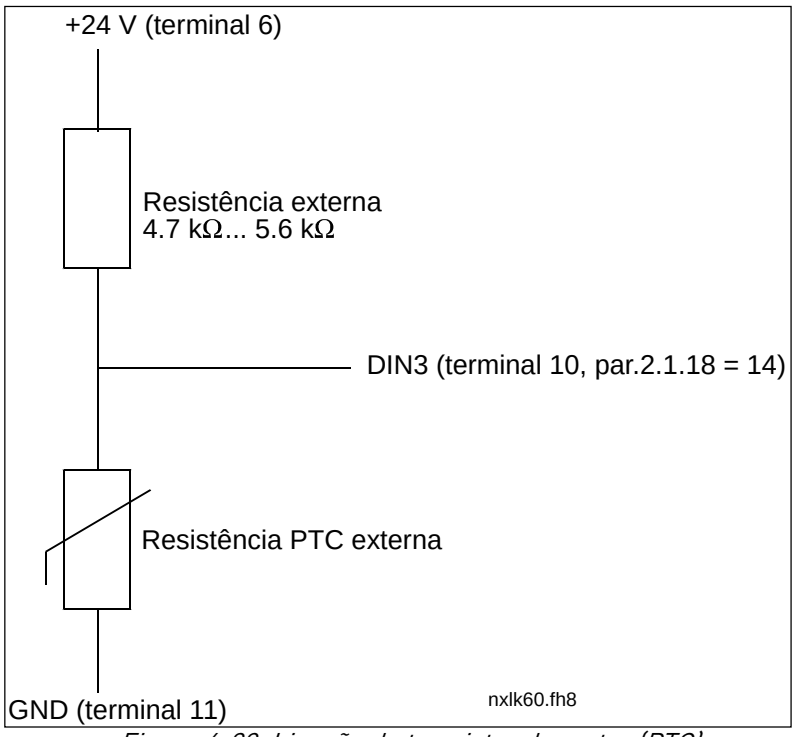


Figura 6-28. Ligação do termistor do motor (PTC)

Nota! O NXL é activado quando a impedância PTC excede 4.7 kΩ

Recomenda-se vivamente a utilização do painel OPT-AI/OPT-B2 para a ligação do termistor do motor.

Se o termistor do motor estiver ligado a DIN3, as instruções acima **têm de** ser cumpridas, caso contrário, poderão ocorrer danos graves ao nível da segurança relacionados com a ligação.

7. CONSOLA DE PROGRAMAÇÂO

A consola de programação é a ligação entre o conversor de frequência Vacon e o utilizador. A consola do Vacon NXL apresenta um visor composto por sete segmentos com sete indicadores para o estado de Marcha (RUN, , READY, STOP, ALARM, FAULT) e três indicadores para o local de controlo (I/O term, Keypad, Bus/Comm).
As informações de controlo, ou seja, o número do menu, o valor apresentado e as informações numéricas são apresentadas com símbolos numéricos.

O conversor de frequência pode ser utilizado através dos sete botões existentes no teclado de controlo. Para além disso, o teclado é utilizado para definir parâmetros e monitorizar valores.

A consola é amovível e encontra-se isolado do potencial da linha de entrada.

7.1 Indicações no display da Consola

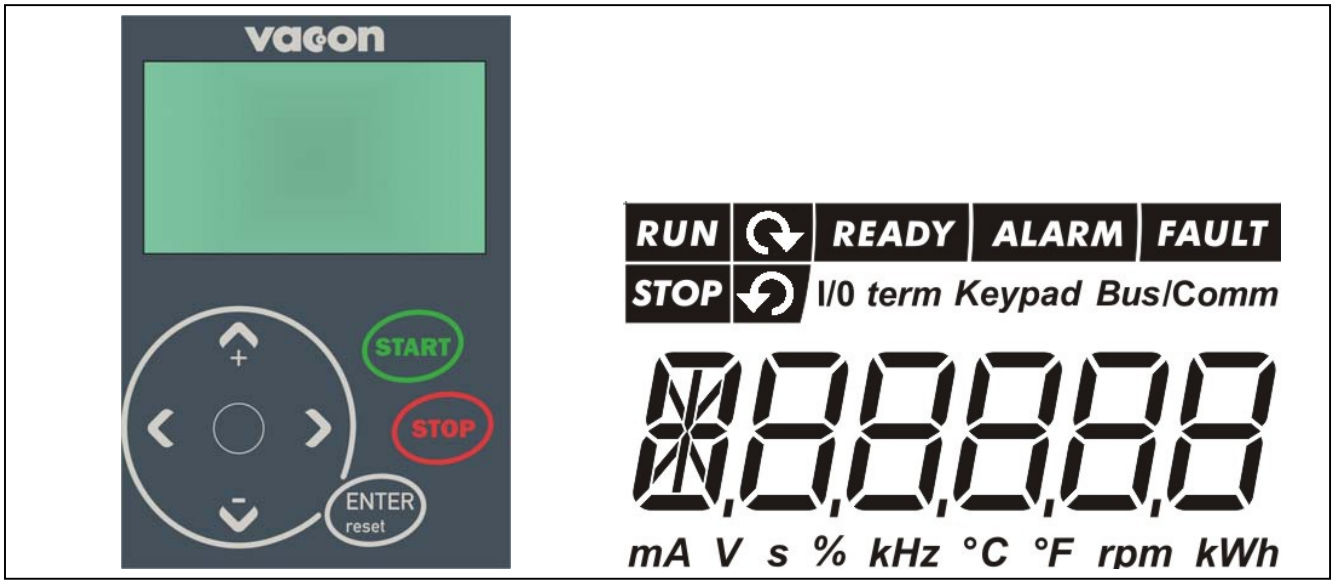


Figura 7-1. Teclado de controlo Vacon e indicações de estado do conversor

7.1.1 Indicações de estado do conversor

As indicações de estado do conversor informam o utilizador sobre o estado do motor e do conversor.

1. RUN = O motor está em marcha; Fica intermitente quando o comando para parar é emitido e a frequência ainda está a diminuir.
2. = Indica o sentido de rotação do motor.
3. STOP = Indica que o conversor não está em marcha.
4. READY = Acende-se quando a alimentação de AC está ligada. Em caso de falha, o símbolo não se acenderá.
5. ALARM = Indica que o conversor está em marcha fora de um determinado limite, sendo emitido um aviso.
6. FAULT = Indica que foram detectadas condições de funcionamento pouco seguras e devido às quais o conversor foi parado.

Telefone: +358-201-2121 • Fax: +358-201-212 205

7.1.2 Indicações do local de controlo

Os símbolos *I/O term, Keypad* e *Bus/Comm* (consulte o capítulo 7.4.3.1) indicam a selecção do local de controlo efectuada no menu Controlo da consola (K3) (consulte o capítulo 7.4.3).

a *I/O term* = Os terminais de E/S correspondem ao local de controlo seleccionado; ou seja, os comandos START/STOP ou valores de referência são fornecidos através dos terminais de E/S.

b *Keypad* = O teclado de controlo corresponde ao local de controlo seleccionado; ou seja, o motor pode arrancar ou parar e os respectivos valores de referência são alterados a partir da consola.

c *Bus/Comm* = O conversor de frequência é controlado através de um bus de campo.

7.1.3 Indicações numéricas

As indicações numéricas fornecem ao utilizador informações sobre a localização actual na estrutura de menus da consola, bem como informações relacionadas com o funcionamento do conversor.

7.2 Botoneiras da consola

A consola de programação equipado com dispaly de sete segmentos da Vacon apresenta 7 botoneiras utilizadas para controlar o conversor de frequência (e o motor) e definir parâmetros.

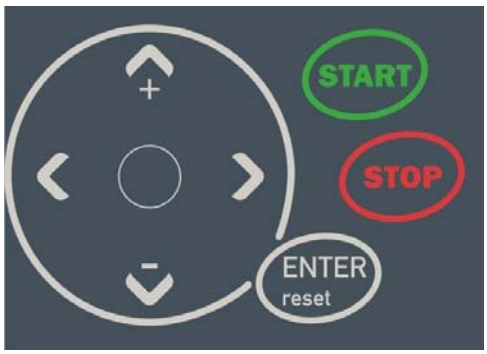


Figura 7-2. Botões da consola

7.2.1 Descrição das botoneiras

ENTER reset = Existem duas operações integradas nesta botoneira. Funciona principalmente como botoneira de reposição, excepto no modo de edição de parâmetros. Segue-se uma breve descrição sobre o funcionamento da botoneira.

ENTER = A botoneira Enter tem as seguintes funções:
1) confirmação das selecções
2) repor histórico de falhas (2 a 3 segundos)

reset = Esta botoneira é utilizada para rearmar falhas activas.
Nota! O motor pode arrancar imediatamente após o rearme das falhas.

▲ + = Botoneira de navegação para cima
Navegar no menu principal e nas páginas dos diferentes submenus.
Editar valores.

▼ = Botoneira de navegação para baixo
Navegar no menu principal e nas páginas dos diferentes submenus.
Editar valores.

◄ = Botoneira Menu para a esquerda
Retroceder no menu.
Mover o cursor para a esquerda (no modo de edição de parâmetros).
Sair do modo de edição.
Prima durante 2...3 segundos para regressar ao menu principal.

► = Botoneira Menu para a direita
Avançar no menu.
Mover o cursor para a direita (no modo de edição de parâmetros).
Entrar no modo de edição.

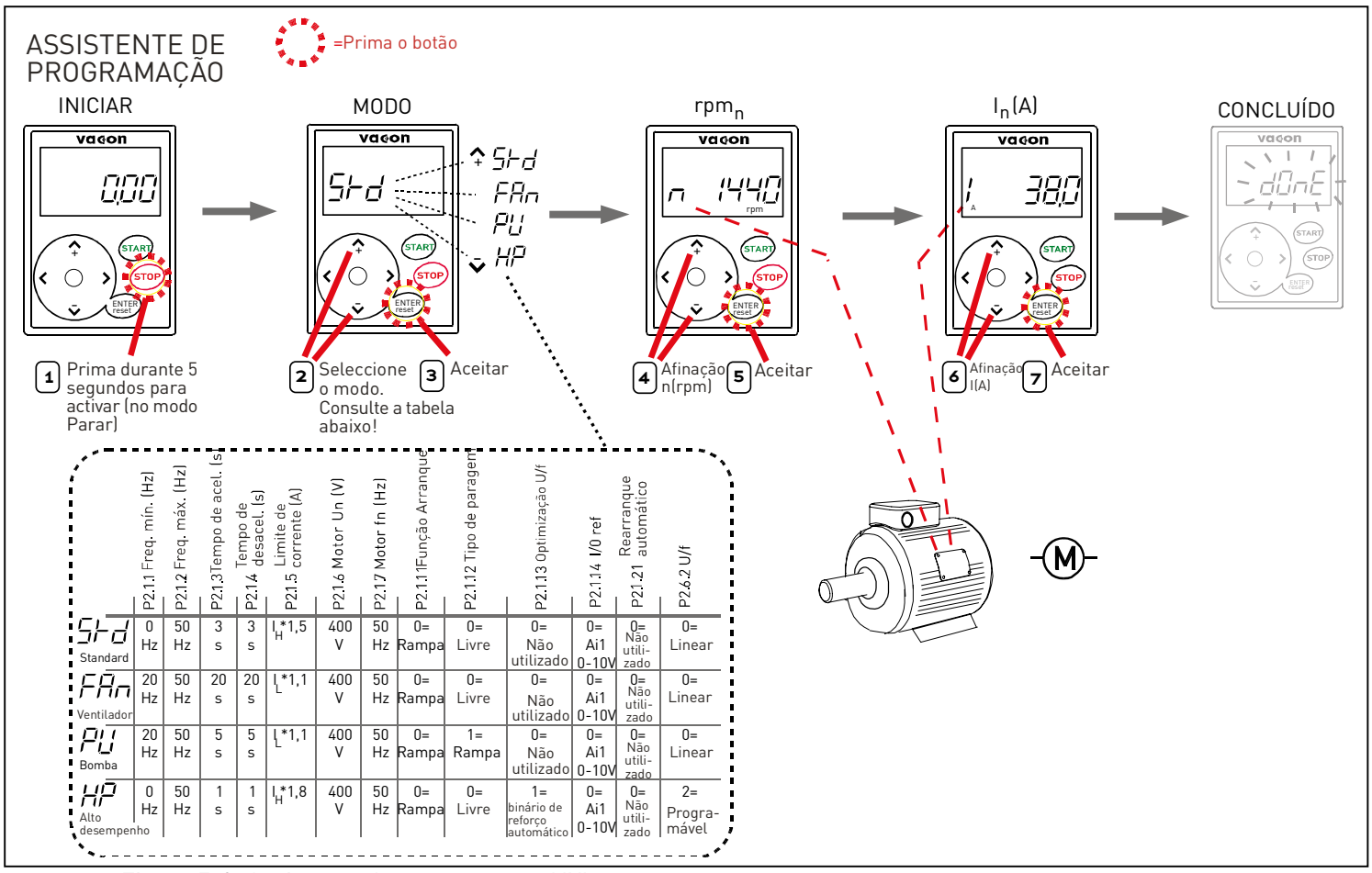
Telefone: +358-201-2121 • Fax: +358-201-212 205

start = Botoneira Iniciar.
Premir este botão liga o motor se o teclado for o valor de controlo activo. Consulte o Capítulo 7.4.3.1.

stop = Botoneira Parar.
Premir este botão pára o motor (a menos que esteja desactivado pelo parâmetro P3.4).
A botoneira Parar também serve para activar o assistente de programação (ver abaixo).

7.3 Assistente de programação

O Vacon NXL tem um assistente de programação incorporado, que acelera a configuração da unidade. O assistente ajuda a escolher entre quatro modos de funcionamento diferentes: Standard, ventilador (Fan), bomba (Pump) e alto desempenho (High performance). Cada modo tem definições de parâmetros automáticas optimizadas para o modo em questão. Para iniciar o assistente de programação, deve premir-se a *botoneira Parar* durante 5 segundos, quando a unidade está no modo Parar. Consulte a figura que se segue para compreender o procedimento.



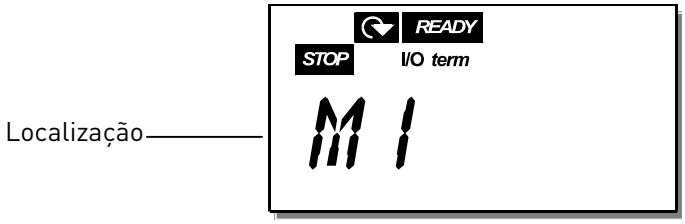
	P2.1.1 Freq. mín. (Hz)	P2.1.2 Freq. máx. (Hz)	P2.1.3 Tempo de acel. (s)	P2.1.4 Tempo de desacel. (s)	P2.1.5 Limite de corrente (A)	P2.1.6 Motor Un (V)	P2.1.7 Motor fn (Hz)	P2.1.11 Função Arranque	P2.1.12 Tipo de paragem	P2.1.13 Optimização U/f	P2.1.14 I/O ref	P2.1.21 Rearranque automático	P2.6.2 U/f
Std Standard	0 Hz	50 Hz	3 s	3 s	I_H*1,5	400 V	50 Hz	0= Rampa	0= Livre	0= Não utilizado	0= Ai1 0-10V	0= Não utili-zado	0= Linear
FAn Ventilador	20 Hz	50 Hz	20 s	20 s	I_L*1,1	400 V	50 Hz	0= Rampa	0= Livre	0= Não utilizado	0= Ai1 0-10V	0= Não utili-zado	0= Linear
PU Bomba	20 Hz	50 Hz	5 s	5 s	I_L*1,1	400 V	50 Hz	0= Rampa	1= Rampa	0= Não utilizado	0= Ai1 0-10V	0= Não utili-zado	0= Linear
HP Alto desempenho	0 Hz	50 Hz	1 s	1 s	I_H*1,8	400 V	50 Hz	0= Rampa	0= Livre	1= binário de reforço automático	0= Ai1 0-10V	0= Não utili-zado	2= Progra-mável

Figura 7-3. Assistente de programação NXL

Nota! Consulte o manual de Aplicação Multi-Controlos para obter descrições detalhadas acerca dos parâmetros

7.4 Navegação na consola de programação

Os dados existentes na consola estão dispostos em menus e submenus. Os menus são utilizados, por exemplo, para apresentar e editar medições e sinais de controlo, definições de parâmetros (capítulo 7.4.2), valores de referência (capítulo 7.4.3) e apresentações de falhas (capítulo 7.4.4).



O primeiro nível do menu é composto pelos menus M1 a E7 e denomina-se *Menu principal*. O utilizador pode navegar no menu principal utilizando os *botões de navegação* para cima e para baixo. Podemos aceder aos submenus a partir do menu principal utilizando os *Botões do menu*. Quando ainda existem páginas a introduzir na página ou menu actualmente apresentado, o último dígito do valor no visor fica intermitente e, se premir o *Botão do menu para a direita*, pode alcançar o nível do menu seguinte.

O gráfico de navegação na consola é apresentado na página 46. Tenha em atenção que o menu ***M1*** está localizado no canto inferior esquerdo. A partir daí conseguirá navegar para cima no menu pretendido utilizando os botões do menu e de navegação.

Pode obter descrições mais detalhadas sobre os menus posteriormente neste Capítulo.

Telefone: +358-201-2121 • Fax: +358-201-212 205

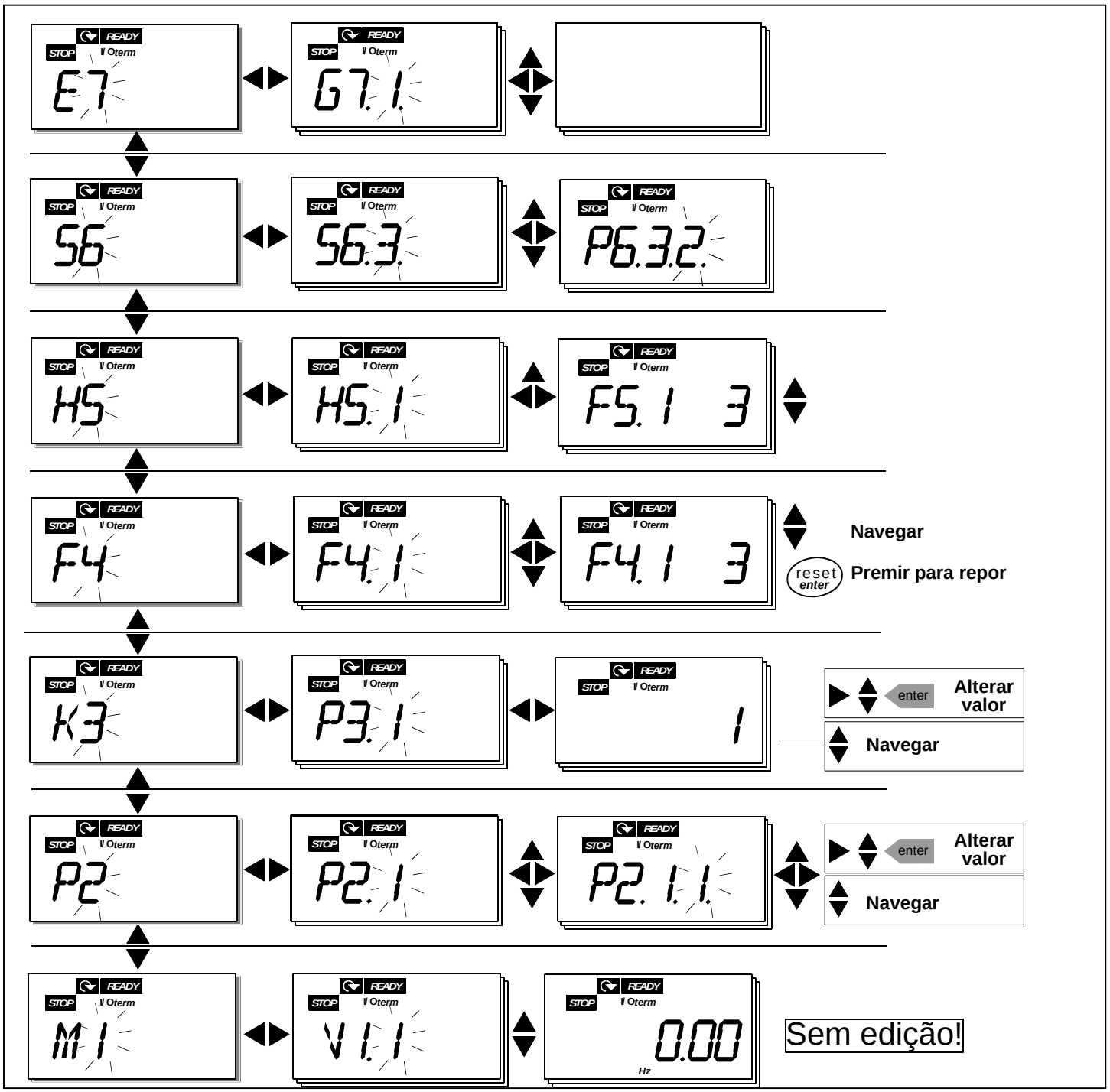


Figura 7-4. Gráfico de navegação na consola

Funções do menu

Código	Menu	Mín	Máx	Selecções
M1	Menu Monitorizar	V1.1	V1.24	**Consulte o capítulo 7.4.1 para obter os valores de monitorização**
P2	Menu Parâmetros	P2.1	P2.10	P2.1 = Parâmetros básicos P2.2 = Sinais de entrada P2.3 = Sinais de saída P2.4 = Controlo do conversor P2.5 = Frequências proíbidas P2.6 = Controlo do motor P2.7 = Protecções P2.8 = Rearranque automático P2.9 = Controlo PID P2.10=Controlo da bomba e ventiladores **Consulte o Manual de Aplicação Múlti-Controlos para obter listas de parâmetros detalhadas**
K3	Menu Controlo da consola	P3.1	P3.6	P3.1 = Selecção do lugar de controlo R3.2 = Referência da consola P3.3 = Sentido de rotação P3.4 = Activação do botão Parar P3.5 = Referência PID 1 P3.6 = Referência PID 2
F4	Menu Falhas activas			Mostra as falhas activas e respectivos tipos
H5	Menu Histórico de falhas			Mostra a lista do histórico de falhas
S6	Menu Sistema	S6.3	S6.10	S6.3 = Copiar parâmetros S6.5 = Segurança S6.6 = Definições do teclado S6.7 = Definições de hardware S6.8 = Informações do sistema S6.9 = Modo AI S6.10 = Parâmetros de fieldbus **Os parâmetros são descritos no capítulo 7.4.6**
E7	Menu Placa de expansão	E7.1	E7.2	E7.1 = Ranhura D E7.2 = Ranhura E

Tabela 7-1. Funções do menu principal

Telefone: +358-201-2121 • Fax: +358-201-212 205

7.4.1 Menu Monitorizar (M1)

Pode aceder ao menu Monitorizar a partir do menu principal premindo o *Botão de menu para a direita* quando a indicação de localização **M1** é apresentada no visor. A Figura 7-5 descreve como navegar pelos valores monitorizados.
Os sinais monitorizados têm a indicação **V#.#** e estão listados na Tabela 7-2. Os valores são actualizados a cada 0,3 segundos.

Este menu destina-se apenas à verificação de valores. Os valores não podem ser alterados aqui. Para alterar valores de parâmetros, consulte o Capítulo 7.4.2.

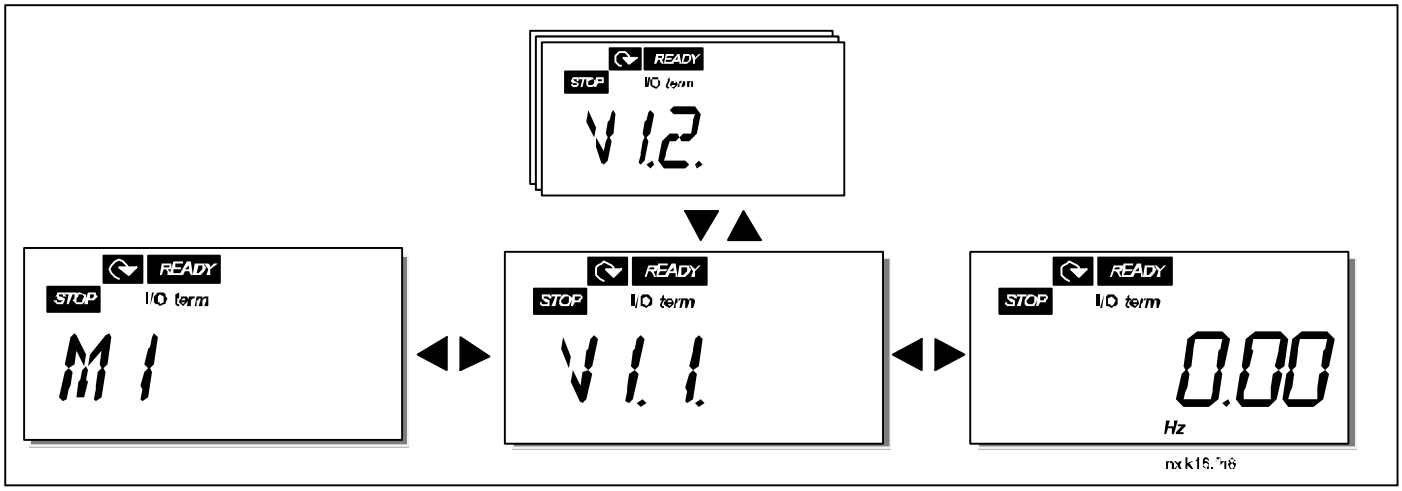


Figura 7-5. Menu Monitorizar

Código	Nome do sinal	Unidade	ID	Descrição
V1.1	Frequência de saída	Hz	1	Frequência do motor
V1.2	Referência frequência	Hz	25	
V1.3	Velocidade do motor	rpm	2	Velocidade calculada do motor
V1.4	Corrente do motor	A	3	Corrente do motor medida
V1.5	Binário do motor	%	4	Binário real/binário nominal calculado do motor
V1.6	Potência do motor	%	5	Potência real/potência nominal calculada do motor
V1.7	Tensão do motor	V	6	Tensão calculada do motor
V1.8	Tensão da ligação CC	V	7	Tensão da ligação CC medida
V1.9	Temperatura da unidade	ºC	8	Temperatura do dissipador
V1.10	Entrada analógica 1		13	AI1
V1.11	Entrada analógica 2		14	AI2
V1.12	Corrente de saída analógica	mA	26	AO1
V1.13	Corrente de saída analógica 1, placa de expansão	mA	31	
V1.14	Corrente de saída analógica 2, placa de expansão	mA	32	
V1.15	DIN1, DIN2, DIN3		15	Estados da entrada digital
V1.16	DIE1, DIE2, DIE3		33	Placa de expansão de E/S: Estados da entrada digital
V1.17	RO1		34	Estado da saída do relé 1
V1.18	ROE1, ROE2, ROE3		35	Placa exp. de E/S: Estados de saída do relé
V1.19	DOE 1		36	Placa exp. de E/S: Estado da saída digital 1
V1.20	Referência PID	%	20	Em percentagem da referência de processo máxima
V1.21	Valor real PID	%	21	Em percentagem do valor real máximo
V1.22	Valor de erro PID	%	22	Em percentagem do valor de erro máximo
V1.23	Saída PID	%	23	Em percentagem do valor de saída máximo
V1.24	Rotação automática das saídas 1,2,3		30	Utilizadas apenas no controlo da bomba e da ventoinha
V1.25	Modo		66	Apresenta o modo de configuração actual da unidade seleccionado através do assistente de programação: **0** = Nenhum modo seleccionado (predefinição) **1** = Standard **2** = ventilador (Fan) **3** = bomba (Pump) **4** = alto desempenho (High performance)

Tabela 7-2. Sinais monitorizados

Telefone: +358-201-2121 • Fax: +358-201-212 205

7.4.2 Menu Parâmetro (P2)

Os parâmetros são a forma de transmitir os comandos do utilizador ao conversor de frequência. Os valores dos parâmetros podem ser editados ao aceder ao *Menu Parâmetro* a partir do *Menu principal* quando a indicação da localização P2 é apresentada no visor. O procedimento de edição de valores é apresentado na Figura 7-6.

Prima o *botão de menu para a direita* uma vez para aceder ao *Menu Grupo de Parâmetros (G#)*. Localize o grupo de parâmetros pretendido ao utilizar os *botões de navegação* e premindo novamente o *botão de menu para a direita* para introduzir o grupo e os respectivos parâmetros. Utilize novamente os *botões de navegação* para localizar o parâmetro *(P#)* que pretende editar. Se premir o *botão de menu para a direita* vai aceder ao modo de edição. Como consequência deste procedimento, o valor do parâmetro fica intermitente. Pode agora alterar o valor de duas maneiras diferentes:

1. Basta definir o novo valor pretendido com os *botões de navegação* e confirmar a alteração com o *Botão Enter*. Como consequência, o valor deixa de estar intermitente e o novo valor é apresentado no campo do valor.
2. Prima mais uma vez o *botão de menu para a direita*. Agora vai poder editar o valor dígito a dígito. Esta forma de edição pode ser útil quando um valor relativamente grande ou pequeno do que aquele apresentado é pretendido. Confirme a alteração com o *Botão Enter*.

O valor não será alterado a menos que o botão Enter seja premido. Se premir o *botão de menu para a esquerda* vai regressar ao menu anterior.

Vários parâmetros estão bloqueados, ou seja, não são editáveis, quando o conversor está no estado RUN. O conversor de frequência tem de ser parado de modo a ser possível editar estes parâmetros. Os valores dos parâmetros podem também ser bloqueados utilizando a função no menu S6 (consulte o Capítulo 7.4.6.2).

Pode regressar ao *Menu principal* em qualquer altura ao premir o *botão de menu para a esquerda* durante 1 a 2 segundos.

Os parâmetros básicos estão listados no Capítulo 8.3. Pode encontrar as listas de parâmetros completas e respectivas descrições no Manual de Aplicação Múlti-Controlo.

Quando estiver no último parâmetro de um grupo de parâmetros, pode passar directamente para o primeiro parâmetro desse grupo ao premir o *botão de navegação para cima*.

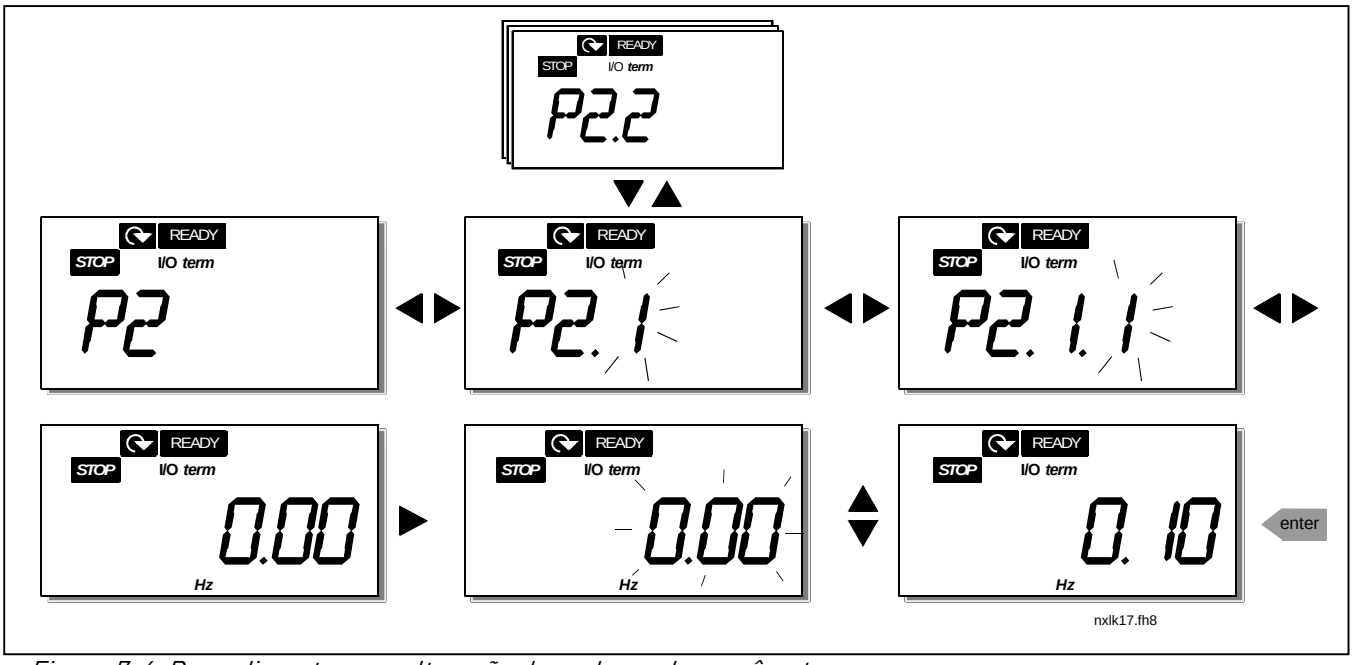


Figura 7-6. Procedimento para alteração dos valores dos parâmetros

Telefone: +358-201-2121 • Fax: +358-201-212 205

7.4.3 Menu Controlos da Consola (K3)

No *Menu Controlos da Consola*, pode escolher o local de controlo, editar a referência de frequência e alterar o sentido de rotação do motor. Seleccione nível de submenu com o *botão de menu para a direita*.

Parâmetros no Menu K3	Selecções
P3.1 = Selecção do local de controlo	1 = Terminais de E/S 2 = Consola 3 = Fieldbus
R3.2 = Referência Consola	
P3.3 = Direcção Consola	0 = directa 1 = inversa
P3.4 = Activação do botão de Paragem	0 = Função limitada do botão Parar 1 = Botão Parar sempre activado
P3.5 = Referência PID 1	
P3.6 = Referência PID 2	

7.4.3.1 Selecção do local de controlo

Existem três locais diferentes (origens) a partir dos quais o conversor de frequência pode ser controlado. Para cada local de controlo, será apresentado um símbolo diferente no visor alfanumérico:

Valor do controlo	Símbolo
Terminais de E/S	*I/O term*
Teclado (painel)	*Keypad*
Bus de campo	*Bus/Comm*

Altere o local de controlo ao introduzir o modo de edição com o *botão de menu para a direita*. Pode então deslocar-se pelas opções com os *botões de navegação*. Seleccione o valor de controlo pretendido com o *botão Enter*. Consulte o diagrama abaixo. Consulte também o Capítulo 7.4.3 acima.

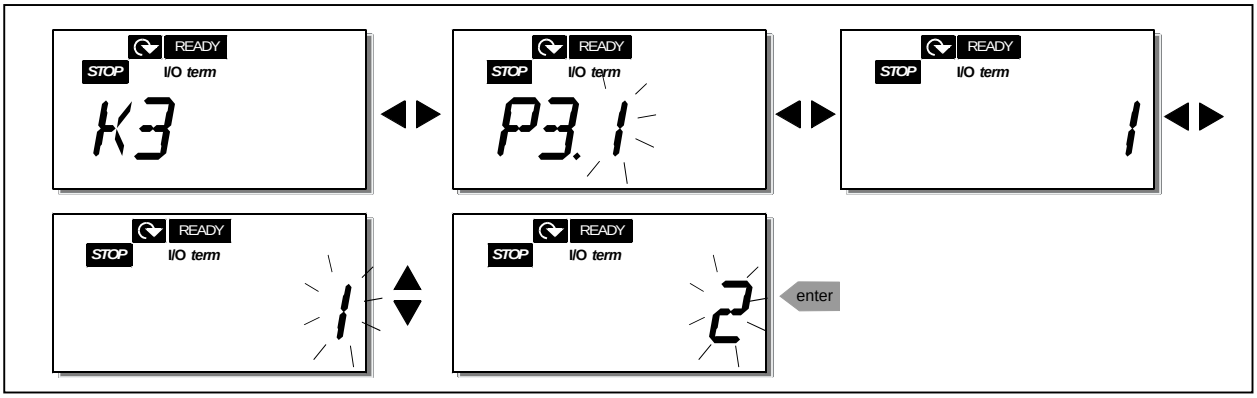


Figura 7-7. Selecção de local de controlo

7.4.3.2 Referência da Consola

O submenu de referência da Consola **(R3.2)** mostra e permite ao operador editar a referência de frequência. As alterações entrarão imediatamente em efeito. **No entanto, este valor de referência não vai influenciar a velocidade de rotação do motor a menos que o teclado tenha sido seleccionado como o local de controlo activo.**
NOTA: A diferença máxima entre a frequência de saída e a referência do teclado é de 6 Hz. O *software* da aplicação monitoriza a frequência do teclado automaticamente.

Consulte a Figura 7-6 sobre como editar o valor de referência (no entanto, premir o *botão Enter* não é necessário).

7.4.3.3 Sentido da Consola

O submenu de Sentido da Consola é apresentado e permite ao operador alterar o sentido de rotação do motor. **No entanto, esta definição não vai influenciar o sentido de rotação do motor a menos que o teclado tenha sido seleccionado como o local de controlo activo.**

Consulte a Figura 7-7 sobre como alterar o sentido de rotação.

7.4.3.4 Activação do botão Parar

Por predefinição, se premir o botão STOP vai **sempre** parar o motor independentemente do local de controlo seleccionado. Pode desactivar esta função ao fornecer ao parâmetro 3.4 o valor **0**. Se o valor deste parâmetro for **0**, o botão STOP vai parar o motor apenas **quando o teclado tiver sido seleccionado como local de controlo activo.**

Consulte a Figura 7-7 para obter informações sobre como alterar o valor deste parâmetro.

Telefone: +358-201-2121 • Fax: +358-201-212 205

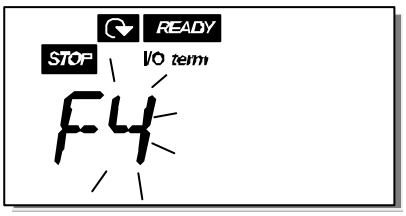
7.4.4 Menu Falhas Activas (F4)

Pode aceder ao *menu Falhas Activas* a partir do *Menu principal* ao premir o *Botão de menu para a direita* quando a indicação de localização **F4** for apresentada no display.

A memória de falhas activas pode armazenar até 5 falhas no máximo pela ordem de ocorrência. O display pode ser limpo com o *botão Reset* e a leitura regressa ao estado original antes de a falha ter ocorrido. A falha permanece activa até ser limpa com o *botão Reset* ou com um sinal de reset do terminal de E/S.

Nota! Remova o sinal Marcha externo antes de repor a falha de modo a impedir o arranque involuntário do motor.

Estado normal, sem falhas:



7.4.4.1 Tipos de falha

No conversor de frequência NXL, existem dois tipos de falha diferentes. Estes tipos diferem um do outro com base no comportamento posterior do conversor. Consulte a Tabela 7-3. Tipos de *falha*.

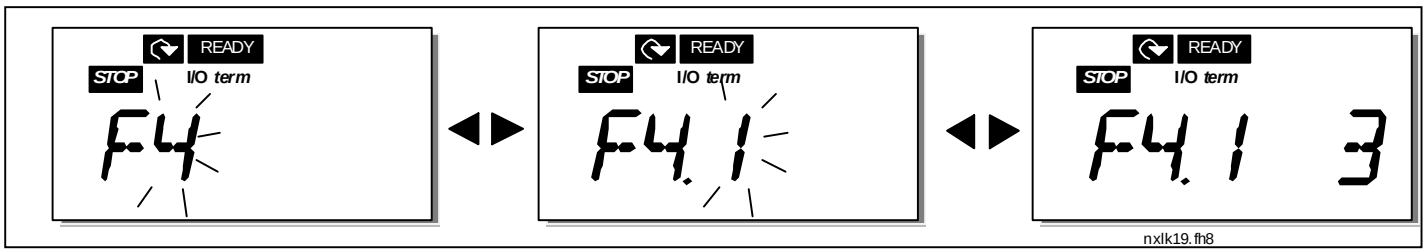


Figura 7-8. Display de falha

Símbolo de tipo de falha	Significado
A (Alarme)	Este tipo de falha é um sinal de uma condição de funcionamento anormal. Não faz com que o conversor pare, nem requer quaisquer acções especiais. 'Falha A' permanece no visor durante cerca de 30 segundos.
F (Falha)	Uma 'Falha F' é um tipo de falha que faz com que o conversor pare. Têm de ser tomadas acções para que o rearrancar do conversor.

Tabela 7-3. Tipos de falha

7.4.4.2 Códigos de falhas

Os códigos de falhas, as respectivas causas e acções de correcção são apresentadas na tabela abaixo. As falhas sombreadas são apenas falhas do tipo A. Os itens escritos a branco num fundo a preto apresentam falhas para as quais pode programar diferentes respostas na aplicação. Consulte o grupo de parâmetros Protecções.
Nota! Quando contactar com o fabricante ou com o distribuidor devido a uma falha, é aconselhável anotar todos os textos e códigos da falha apresentados no teclado

Código de falha	Falha	Causa possível	Medidas de correcção
1	Sobrecorrente	O conversor de frequência detectou uma corrente demasiado alta (>4*I_n) no cabo do motor: – aumento repentino de carga – curto-circuito nos cabos do motor – motor não adequado	Verifique a carga. Verifique o tamanho do motor. Ensaie os cabos.
2	Sobretensão	A tensão da ligação CC excedeu os limites definidos na Tabela 4-3. – tempo de desaceleração demasiado curto – picos de sobretensão na rede	Torne o tempo de desaceleração maior.
3	Falha à terra	A medição de corrente detectou que a soma das correntes das fases do motor não é zero. – Falha no isolamento dos cabos ou do motor	Ensaie o motor e os cabos deste.
8	Falha do sistema	- falha de um componente - funcionamento com falhas	Reponha a falha e reinicie. Se a falha ocorrer novamente, contacte o distribuidor mais próximo. Visite: http://www.vacon.com
9	Subtensão	A tensão no barramentoDC está abaixo dos limites de tensão definidos na Tabela 4-3. – causa mais provável: tensão da rede demasiado baixa – falha interna do conversor de frequência	Em caso de falha temporária na tensão de rede reponha a falta e reinicie o conversor de frequência. Verifique a tensão da rede. Se estiver normal, terá ocorrido uma falha interna. Contacte o distribuidor mais próximo. Visite: http://www.vacon.com
11	Supervisão da fase de saída	A medição de corrente detectou que não existe corrente numa das fases do motor.	Verifique o motor e os cabos deste.
13	Subtemperatura do conversor de frequência	A temperatura do dissipador está abaixo de -10°C	

Telefone: +358-201-2121 • Fax: +358-201-212 205

14	Sobretemperatura do conversor de frequência	A temperatura do dissipador está acima de 90°C. O aviso de sobretemperatura é emitido quando a temperatura do dissipador excede 85°C.	Verifique a quantidade correcta e o fluxo de ar de refrigeração. Verifique se o dissipador tem sujidade. Verifique a temperatura ambiente (p2.6.8). Certifique-se de que a frequência de comutação não é demasiado alta relativamente à temperatura ambiente e à carga do motor.
15	Motor bloqueado	A protecção contra bloqueio do motor foi accionada.	Verifique o motor.
16	Sobretemperatura do motor	Foi detectado o sobre-aquecimento do motor pelo modelo de temperatura do motor do conversor de frequência. O motor está sobrecarregado	Reduza a carga do motor. Se o motor não estiver sobrecarregado, verifique os parâmetros do modelo de temperatura.
17	Subcarga do motor	A protecção de subcarga do motor foi accionada.	
22	Falha de soma de controlo EEPROM	Falha ao guardar parâmetros – funcionamento defeituoso – falha de um componente	Contacte o distribuidor mais próximo
24	Falha do contador	Os valores apresentados nos contadores estão incorrectos	
25	Falha de alarme do microprocessador	– funcionamento defeituoso – falha de um componente	Faça reset e reinicie. Se a falhar ocorrer novamente, contacte o distribuidor mais próximo.Visite: http://www.vacon.com
29	Falha do termistor	A entrada do termistor do painel de opções detectou um aumento na temperatura do motor	Verifique a refrigeração e carga do motor Verifique a ligação do termistor (Se a entrada do termistor do painel de opções não estiver a ser utilizada, isso significa que ocorreu um curto-circuito)
34	Comunicação do bus interno	Interferência ambiente ou hardware com defeito	Reponha a falha e reinicie Se a falhar ocorrer novamente, contacte o distribuidor mais próximo. http://www.vacon.com
39	Dispositivo removido	Placa opcional removida. Conversor removido.	Faça reset
40	Dispositivo desconhecido	Placa opcional ou conversor desconhecido.	Contacte o distribuidor mais próximo. Visite: http://www.vacon.com
41	Temperatura IGBT	A protecção de sobretemperatura do módulo IGBT detectou uma corrente no motor demasiado alta.	Verifique a carga. Verifique o tamanho do motor.
44	Dispositivo alterado	Placa opcional alterada. A placa opcional tem predefinições.	Faça reset
45	Dispositivo adicionado	Placa opcional adicionada.	Faça reset

50	Entrada analógica I_{in}<4mA (gama de sinal seleccionada 4 a 20 mA)	A corrente na entrada analógica é < 4mA. – o cabo de controlo está partido ou solto – a origem do sinal falhou	Verifique os ciruitos do sinal de entrada de corrente.
51	Falha externa	Falha da entrada digital. A entrada digital foi programada como uma entrada de falhas externa e esta entrada está activa.	Verifique a programação e o dispositivo indicado pelas informações de falha externa. Verifique também os cabos deste dispositivo.
52	Falha de comunicação com a consola	A ligação entre a consola e o conversor de frequência perdeu-se.	Verifique a ligação da consola e o cabo da consola, caso exista.
53	Falha do fieldbus	Foi interrompida a ligação entre o Master do fieldbus e placa opcional fieldbus	Verifique a instalação. Se a instalação estiver correcta contacte o distribuidor Vacon mais próximo Visite: http://www.vacon.com
54	Falha de ranhura	Ranhura ou placa opcional com defeito	Verifique a placa e a ranhura. Contacte o distribuidor Vacon mais próximo Visite: http://www.vacon.com
55	Supervisão do valor actual	O valor actual excedeu ou desceu abaixo (dependendo do par. 2.7.22) do limite de monitorização do valor actual (par. 2.7.23)	

Tabela 7-4. Códigos de falhas

Telefone: +358-201-2121 • Fax: +358-201-212 205

7.4.5 Menu Histórico de falhas (H5)

Pode aceder ao *menu Histórico de falhas* a partir do *Menu principal* ao premir o *Botão de menu para a direita* quando a indicação de localização **H5** for apresentada no visor do teclado.

Todas as falhas são guardadas no *menu Histórico de falhas* no qual se pode deslocar utilizando os *botões de navegação*. Pode regressar ao menu anterior em qualquer altura ao premir o *botão do menu para a esquerda*.

A memória do conversor de frequência pode armazenar até 5 falhas no máximo pela respectiva ordem de apresentação. A falha mais recente tem a indicação H5.1, a segunda falha mais recente H5.2 etc. Se existirem 5 falhas por limpar na memória, a próxima falha a ocorrer vai apagar a falha mais antiga da memória.

Se premir o *botão Enter* durante cerca de 2 a 3 segundos vai restaurar todo o histórico de falhas.

Figura 7-9. Menu Histórico de falhas

7.4.6 Menu Sistema (S6)

Pode aceder ao *menu Sistema* a partir do menu principal ao premir o *Botão de menu para a direita* quando a indicação de localização **S6** for apresentada no display da consola.

Os controlos associados à utilização geral do conversor de frequência, tais como definições da consola, conjuntos de parâmetros personalizados sobre o hardware e software estão localizados no *menu Sistema*. Segue-se uma lista das funções disponíveis no menu Sistema.

Funções no menu Sistema

Código	Função	Mín.	Máx.	Unidade	Predefinição	Clie.	Selecções
S6.3	**Copiar parâmetros**						
P6.3.1	Conjuntos de parâmetros						**0** = Seleccionar **1** = Guardar conjunto 1 **2** = Carregar conjunto 1 **3** = Guardar conjunto 2 **4** = Carregar conjunto 2 **5** = Carregar predefinições de fábrica **6** = Falha **7** = Aguardar **8** = OK
S6.5	**Segurança**						
P6.5.2	Bloqueio de parâmetros	0	1		0		**0** = Alteração permitida **1** = Alteração não permitida
S6.6	**Definições do teclado**						
P6.6.1	Página predefinida	0			1.1		
P6.6.3	Tempo limite	5	65535	s	1200		
S6.7	**Definições de *hardware***						
P6.7.2	Controlo do ventilador	0			0		**0** = Permanente **1** = Temperatura (apenas tamanhos MF4 e superior)
P6.7.3	Tempo limite de espera de reconh. HMI	200	5000	ms	200		
P6.7.4	Número de tentativas HMI	1	10		5		
S6.8	**Informações do Sistema**						
S6.8.1	Menu Contadores						
C6.8.1.1	Contador Mwh			KWh			
C6.8.1.2	Contador de dias de funcionamento			hh:mm: ss			
C6.8.1.3	Contador de horas de funcionamento			hh:mm: ss			
S6.8.2	Contadores parciais						
T6.8.2.1	Contador parcial MWh			kWh			
P6.8.2.2	Limpar contador parcial MWh						**0** = Sem acção **1** = Limpar contador de accionamento MWh
T6.8.2.3	Contador parcial de dias de funcionamento						

Telefone: +358-201-2121 • Fax: +358-201-212 205

T6.8.2.4	Contador parcial de horas de funcionamento			hh:mm: ss			
P6.8.2.5	Limpar contador parcial de tempo de funcionamento						**0** = Sem acção **1** = Limpar T6.8.2.3, T6.8.2.4
S6.8.3	Informação de Software						
I6.8.3.1	Pacote de software						Desloque-se pelas informações com o botão de menu para a direita
I6.8.3.2	Versão de SW do sistema						
I6.8.3.3	Interface de firmware						
I6.8.3.4	Carga do sistema			%			
S6.8.4	Informações da aplicação						
S6.8.4.1	Aplicação						
A6.8.4.1.1	ID da aplicação						
A6.8.4.1.2	Versão da aplicação						
A6.8.4.1.3	Interface de firmware						
S6.8.5	Informações de hardware						
I6.8.5.2	Tensão da unidade			V			
I6.8.5.3	Chopper de frenagem						**0**=Não está presente, **1**=Presente
S6.8.6	Opções						
S6.8.6.1	Ranhura E OPT-						Nota! Os submenus não são mostrados se não for instalado uma placa opcional
I6.8.6.1.1	Ranhura E Estado	1	5				**1**=Ligação perdida **2**=Inicializar **3**=Executar **5**=Falha
I6.8.6.1.2	Ranhura E Versão do programa						
S6.8.6.2	Ranhura D OPT-						Nota! Os submenus não são mostrados se não for instalado uma placa opcional
I6.8.6.2.1	Ranhura D Estado	1	5				**1**=Ligação perdida **2**=Inicializar **3**=Executar **5**=Falha
I6.8.6.2.2	Ranhura D Versão do programa						
S6.9	**Modo AI**						
P6.9.1	Modo AIA1	0	1		0		**0**=Entrada de tensão **1**=Entrada de corrente (Tipos MF4 – MF6)
P6.9.2	Modo AIA2	0	1		1		**0**=Entrada de tensão **1**=Entrada de corrente
S6.10	**Parâmetros do fieldbus**						
I6.10.1	Estado da comunicação						
P6.10.2	Protocolo Fieldbus	1	1		1		**0**=Não utilizado **1**=Protocolo Modbus
P6.10.3	Endereço do escravo	1	255		1		Endereços 1 – 255
P6.10.4	Velocidade de transmissão	0	8		5		**0**=300 baud **1**=600 baud **2**=1200 baud **3**=2400 baud **4**=4800 baud **5**=9600 baud **6**=19200 baud **7**=38400 baud **8**=57600 baud
P6.10.5	Bits de paragem	0	1		0		**0**=1 **1**=2
P6.10.6	Tipo de paridade	0	2		0		**0**=Nenhum **1**=Ímpar **2**=Par
P6.10.7	Tempo limite de comunicação	0	300	s	0		**0**=Não utilizado **1**=1 segundo **2**=2 segundos, etc

Tabela 7-5. Funções do menu Sistema

7.4.6.1 Copiar Parâmetros

O submenu Copiar Parâmetros (S6.3) está localizado no *menu Sistema.*
O conversor de frequência Vacon NX apresenta a possibilidade de o utilizador armazenar e carregar dois conjuntos personalizados de parâmetros (todos os parâmetros incluídos na aplicação, não os parâmetros do menu de sistema) e de carregar os valores predefinidos de fábrica.

Conjuntos de parâmetros (S6.3.1)

Na página *Conjuntos de parâmetros* (S6.3.1), prima o *botão de menu para a direita* para aceder ao *menu Editar*. Pode armazenar ou carregar dois conjuntos personalizados de parâmetros ou carregar novamente as predefinições de fábrica. Confirme com o *Botão Enter*. Aguarde, até 8 (=OK) aparecer no visor.

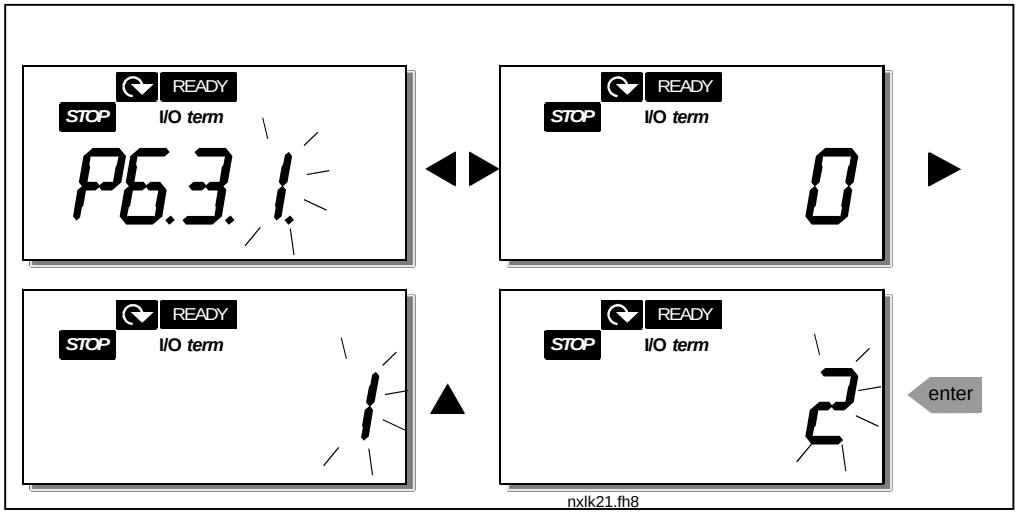


Figura 7-10. Armazenar e carregar conjuntos de parâmetros

7.4.6.2 Segurança

O submenu Segurança (S6.5) no menu Sistema tem uma função que permite ao utilizador impedir a realização de alterações nos parâmetros.

Bloqueio de parâmetros (P6.5.2)

Se o bloqueio de parâmetros estiver activado, os valores dos parâmetros não poderão ser editados.

NOTA: Esta função não impede a edição sem permissão dos valores de parâmetros.

Aceda ao modo de edição premindo o *botão de menu para a direita*. Utilize os *botões de navegação* para alterar o estado de bloqueio de parâmetros (0 = alterações activadas, 1 = alterações desactivadas). Aceite a alteração com o *botão Enter* ou regresse ao nível anterior com o *botão de menu para a esquerda*.

Telefone: +358-201-2121 • Fax: +358-201-212 205

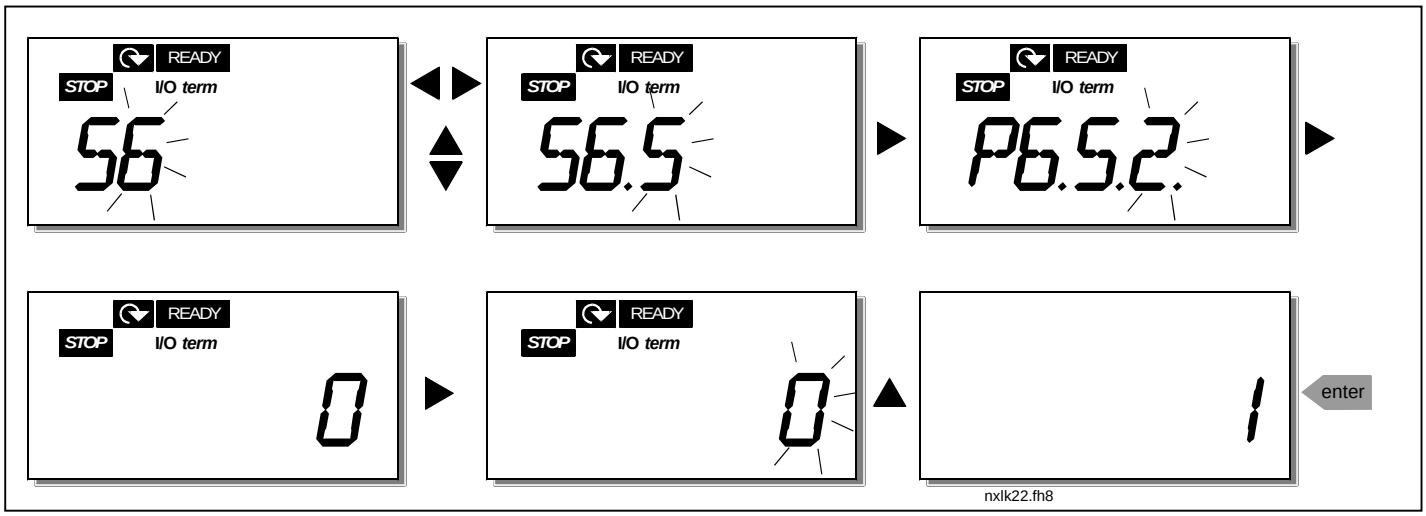


Figura 7-11. Bloqueio de parâmetros

7.4.6.3 Definições da Consola

No submenu **S6.6** no *menu Sistema* pode personalizar ainda mais a interface operativa da consola de programação do conversor de frequência.

Localize o submenu Definições do teclado **(S6.6)**. No submenu, existem duas páginas **(P#)** associadas ao funcionamento da consola: *Página predefinida (P6.6.1)* e *Tempo de espera (P6.6.3)*

Página predefinida (P6.6.1)

Aqui pode definir a localização (página) para onde o visor se desloca automaticamente quando o *Tempo de espera* (consulte abaixo) tiver expirado ou quando o teclado estiver activo.

Prima o *botão de menu para a direita* para aceder ao modo de edição. Premir novamente o *botão de menu para a direita* permite-lhe editar o número do submenu/página dígito a dígito. Confirme o novo valor de página predefinido com o *botão Enter*. Pode regressar ao passo anterior em qualquer altura ao premir o *botão do menu para a esquerda*.

Nota! Se definir uma página que não exista no menu, o visor mover-se-á automaticamente para a última página disponível no menu.

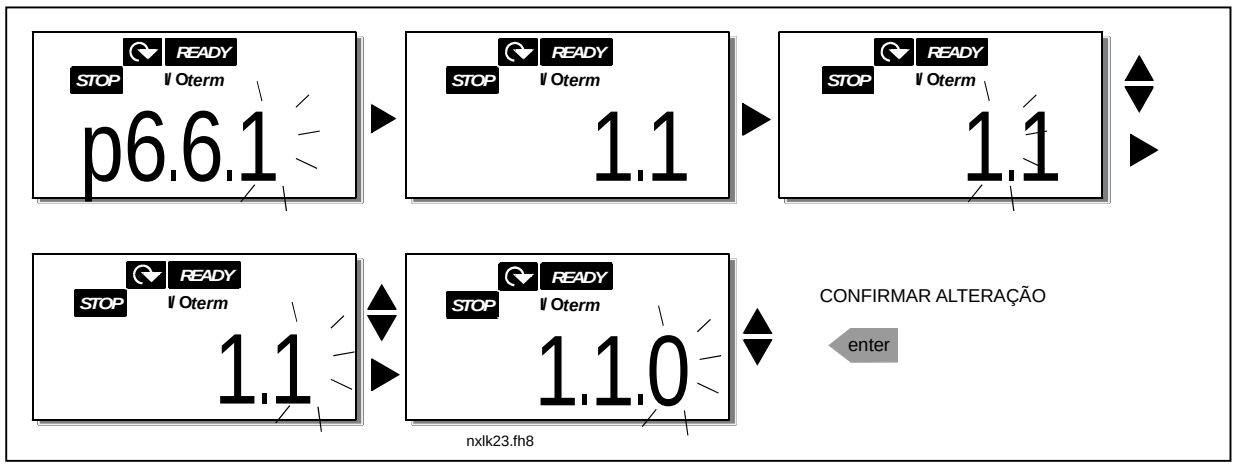


Figura 7-12. Função de página predefinida

Tempo de espera (P6.6.3)

A definição Tempo de espera define o período de tempo após o qual o visor do teclado regressa à Página predefinida (P6.6.1), consulte acima.
Aceda ao menu Editar premindo o *botão de menu para a direita*. Defina o tempo limite pretendido e confirme a alteração com o *botão Enter*. Pode regressar ao passo anterior em qualquer altura ao premir o *botão de menu para a esquerda*.

NOTA: Esta função não pode ser desactivada.

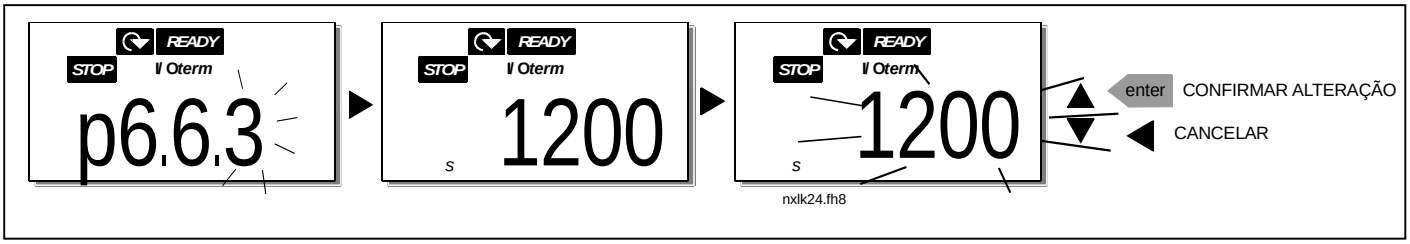


Figura 7-13. Definição de tempo de espera

7.4.6.4 Definições de hardware

No submenu Definições de hardware **(S6.7)** pode personalizar ainda mais as definições do conversor de frequência com três parâmetros: ***Controlo do ventilador, Tempo limite de recepção HMI e Repetição HMI.***

Controlo do ventilador (P6.7.2)

Nota! Apenas os conversores NXL de tamanho superior a MF3 estão equipados com um ventilador de refrigeração, para os de tamanho inferiores a MF3, o ventilador de refrigeração está disponível como equipamento opcional.

Se o ventilador de refrigeração tiver sido instalada no MF3 vai funcionar de modo permanente, quando a alimentação for ligada.

Tamanhos MF4 e superior:
Esta função permite-lhe controlar o ventilador de refrigeração do conversor de frequência. Pode definir o ventilador para funcionar em modo permanente quando a alimentação for ligada ou dependendo da temperatura da unidade. Se a última função tiver sido seleccionada, o ventilador é automaticamente ligada quando a temperatura do dissipador atingir os 60°C. O ventilador recebe um comando para parar quando a temperatura do dissipador desce para os 55°C. No entanto, o ventilador funciona durante cerca de um minuto depois de receber o comando para parar, bem como depois da alteração do valor de **0** *(Permanente)* para **1** *(Temperatura).*

Aceda ao modo de edição premindo o *botão de menu para a direita*. O modo actual apresentado fica intermitente. Utilize os *botões de navegação* para alterar o modo da ventoinha. Aceite a alteração com o *botão Enter* ou regresse ao nível anterior com o *botão de menu para a esquerda*.

Telefone: +358-201-2121 • Fax: +358-201-212 205

Tempo limite de espera de reconhecimento HMI (P6.7.3)

Esta função permite ao utilizador alterar o tempo limite de espera de recepção HMI.
Nota! Se o conversor de frequência tiver sido ligado ao PC com um **cabo normal**, os valores predefinidos dos parâmetros 6.7.3 e 6.7.4 (200 e 5) **não podem ser alterados.**
Se o conversor de frequência tiver sido ligado ao PC através de um modem e existir um atraso na transferência de mensagens, o valor do par. 6.7.3 tem de ser definido de acordo com o atraso da seguinte forma:
Exemplo:

- Atraso de transferência entre o conversor de frequência e o PC = 600 ms
- O valor do par. 6.7.3 está definido para 1200 ms (2 x 600, atraso de envio + atraso de recepção)
- A definição correspondente deve ser introduzida na parte [Misc] do ficheiro NCDrive.ini:

  Retries = 5
  AckTimeOut = 1200
  TimeOut = 6000

Tem também de ser tido em conta que os intervalos inferiores ao tempo limite de recepção não podem ser utilizados na monitorização da unidade CN.
Aceda ao modo de edição premindo o *botão de menu para a direita*. Utilize os *botões de navegação* para alterar o tempo de espera. Aceite a alteração com o *botão Enter* ou regresse ao nível anterior com o *botão de menu para a esquerda*. Consulte a Figura 7-14 sobre como alterar o tempo limite de espera de reconhecimento HMI.

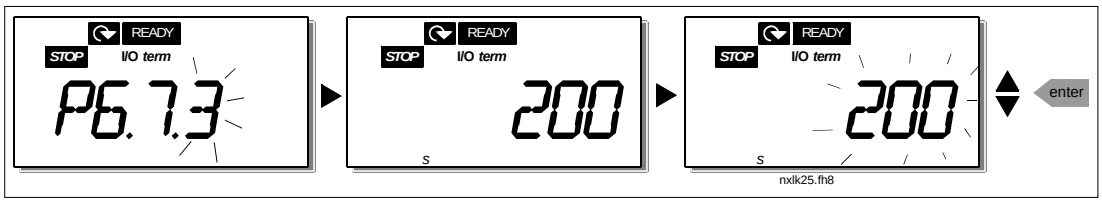


Figura 7-14. Tempo limite de espera de reconhecimeto HMI

Número de tentativas para receber o reconhecimento HMI (P6.7.4)

Com este parâmetro pode definir o número de vezes que o conversor vai tentar a recepção se isso não acontecer dentro do tempo limite de recepção (P6.7.3)

Aceda ao modo de edição premindo o *botão de menu para a direita*. O valor actual apresentado fica intermitente. Utilize os *botões de navegação* para alterar o número de tentativas. Aceite a alteração com o *botão Enter* ou regresse ao nível anterior com o *botão de menu para a esquerda*.

7.4.6.5 Informações do sistema

No submenu **S6.8** no *menu Sistema* pode encontrar informações de hardware e de software relacionadas com o conversor de frequência, bem como informações relacionadas com o funcionamento.

Aceda ao *menu Informações* premindo o *botão de menu para a direita*. Agora pode deslocar-se pelas páginas de informações com os *botões de navegação*.

Submenu Contadores (S6.8.1)

No *submenu Contadores* (S6.8.1) pode encontrar informações relacionadas com o funcionamento do conversor de frequência, ou seja, os valores totais de MWh, dias de funcionamento e horas de funcionamento até ao momento. Ao contrário dos contadores no menu de contadores de accionamento, não é possível repor estes contadores.

Nota! O contador do tempo de funcionamento (dias e horas) está sempre em execução quando a alimentação está ligada.

Página	Contador
C6.8.1.1	Contador MWh
C6.8.1.2	Contador de dias de funcionamento
C6.8.1.3	Contador de horas de funcionamento

Tabela 7-6. Páginas de contador

Submenu Contadores Parciais (S6.8.2)

Contadores Parciais (menu S6.8.2) são contadores cujos valores podem ser repostos, ou seja, restaurados para zero. Terá os seguintes contadores passíveis de serem repostos à sua disposição:

Página	Contador
T6.8.2.1	Contador parcial MWh
P6.8.2.2	Limpar contador parcial MWh
T6.8.2.3	Contador parcial de dias de funcionamento
T6.8.2.4	Contador parcial de horas de funcionamento
P6.8.2.5	Limpar contador parcial de tempo de funcionamento

Tabela 7-7. Páginas dos contadores parciais

Nota! Os contadores parciais só estão em execução quando o motor está ligado.

Exemplo: Quando pretender repor os contadores de funcionamento, deverá efectuar o seguinte:

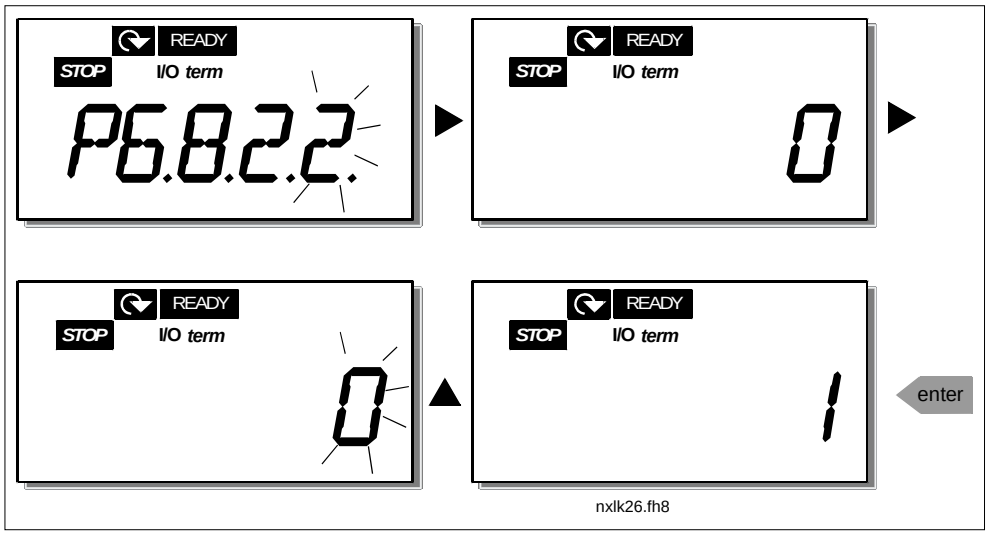


Figura 7-15. Reset do contador parcial MWh

Telefone: +358-201-2121 • Fax: +358-201-212 205

Submenu Informações de software (S6.8.3)

Pode encontrar as seguintes informações no submenu Informações de software (S6.8.3):

Página	Conteúdo
I6.8.3.1	Pacote de software
I6.8.3.2	Versão de software do sistema
I6.8.3.3	Interface de firmware
I6.8.3.4	Carga do sistema

Tabela 7-8. Páginas de informações de software

Submenu Informações de aplicação (S6.8.4)

Pode encontrar as seguintes informações no submenu Informações de aplicação (S6.8.4)

Página	Conteúdo
A6.8.4.1	Aplicação
D6.8.4.1.1	ID da aplicação
D6.8.4.1.2	Versão
D6.8.4.1.3	Interface de firmware

Tabela 7-9. Páginas de informações de aplicação

Submenu Informações de hardware (S6.8.5)

Pode encontrar as seguintes informações no submenu Informações de hardware (S6.8.5)

Página	Conteúdo
I6.8.5.2	Tensão da unidade
I6.8.5.3	Chopper de frenagem
I6.8.5.4	Resistência de frenagem

Tabela 7-10. Páginas de informações de hardware

Submenu Opções instaladas (S6.8.6)

O submenu Opções instaladas (S6.8.6) mostra as seguintes informações da placa opcional instalada no conversor de frequência:

Página	Conteúdo
S6.8.6.1	**Ranhura E** Placa opcional
I6.8.6.1.1	**Ranhura E** Estado da placa opcional
I6.8.6.1.2	**Ranhura E** Versão do programa
S6.8.6.2	**Ranhura D** Placa opcional
I6.8.6.2.1	**Ranhura D** Estado da placa opcional
I6.8.6.2.2	**Ranhura D** Versão do programa

Tabela 7-11. Submenu Opções instaladas

Neste submenu pode encontrar informações sobre a placa opcional ligada à placa de controlo do conversor de frequência (consulte o capítulo 6.2)

Pode verificar o estado da ranhura ao aceder ao submenu do painel com o *botão de menu para a direita* e utilizando os *botões de navegação*. Prima novamente o *botão de menu para a direita* para visualizar o estado da placa. As selecções são apresentadas na Tabela 7-5. A consola mostra também a versão do programa da respectiva placa quando premir um dos *botões de navegação*.

Para obter mais informações sobre parâmetros relacionados com a placa opcional, consulte o Capítulo 7.4.8.

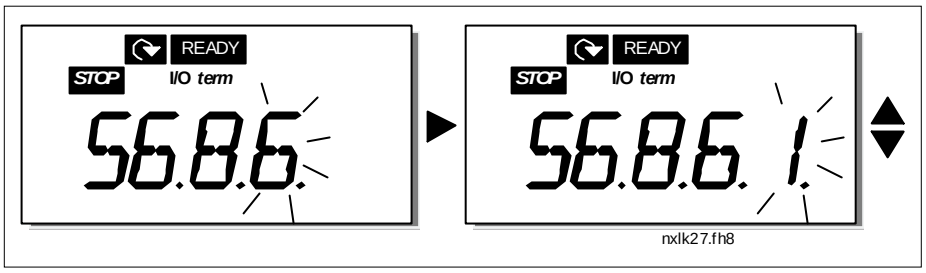


Figura 7-16. Menu Informações da placa opcional

7.4.6.6 Modo AI

Os parâmetros P6.9.1 e P6.9.2 seleccionam o modo de entrada analógica. P6.9.1 aparece apenas nos tamanhos MF4 – MF6

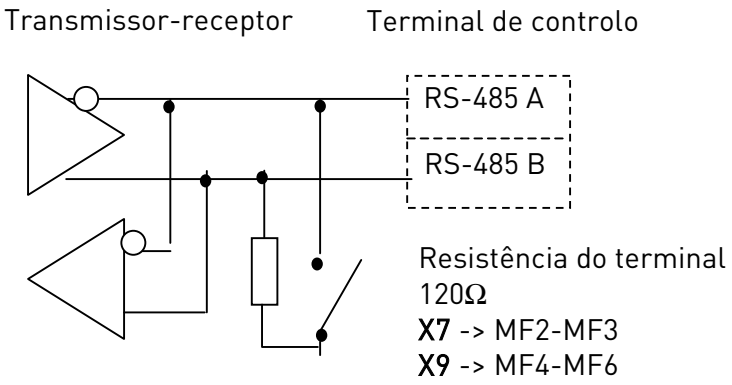
0 = entrada de tensão (predefinição, par. 6.9.1)
1 = entrada de corrente (predefinição, par. 6.9.2)

Nota! Certifique-se de que as selecções do jumper correspondem às selecções deste parâmetro. Consulte e Figura 6-19 e Figura 6-20.

Telefone: +358-201-2121 • Fax: +358-201-212 205

7.4.7 Interface Modbus

O NXL tem uma interface de bus Modbus RTU incorporada. O nível de sinal da interface está em conformidade com a norma RS-485.



Protocolo:	Modbus RTU
Velocidades de transmissão:	300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38700, 57600 (bit/s)
Nível de sinal:	RS-485 (TIA/EIA-485-A)
Impedância de entrada:	2 kΩ

7.4.7.1 Protocolo Modbus RTU

O protocolo Modbus RTU é um protocolo de fieldbus simples e eficaz. A rede Modbus tem uma topologia de bus, em que cada dispositivo tem um endereço individual. Com a ajuda de endereços de bus individuais os comandos são direccionados para cada dispositivo na rede. O Modbus suporta também mensagens do tipo de difusão, recebidas por cada dispositivo do bus. As mensagens de difusão são enviadas para o endereço '0' reservado para estas mensagens.

O protocolo inclui a detecção de erros CRC e uma verificação de paridade para impedir o processamento de mensagens contendo erros. No Modbus os dados são transferidos no modo hexadecimal de forma assíncrona, sendo utilizada um intervalo de aproximadamente 3.5 caracteres como carácter final. O comprimento do intervalo depende da velocidade de transmissão utilizada.

Código de função	Nome da função	Endereço	Mensagens de difusão
03	Registo de armazenamento de leituras	Todos os números de ID	Não
04	Registo de entrada de leitura	Todos os números de ID	Não
06	Registo predefinido	Todos os números de ID	Sim
16	Registo múltiplo predefenido	Todos os números de ID	Sim

Tabela 7-12. Comandos Modbus suportados pelo NXL

7.4.7.2 Resistência terminal

O bus RS-485 é terminado com resistências de ligação 120 Ω em ambas as extremidades. O NXL tem uma resistência terminal incorporada e que, por predefinição, se encontra desligada. Consulte as selecções de jumper no capítulo 6.2.5.1

7.4.7.3 Área de endereços Modbus

O bus Modbus do NXL utiliza os números de ID da aplicação como endereços. Pode encontrar os números de ID nas tabelas de parâmetros do manual de aplicações.
Quando vários parâmetros/valores de monitorização são lidos de uma vez, estes terão de ser consecutivos. É possível ler 11 endereços e estes podem ser parâmetros ou valores de monitorização.

7.4.7.4 Dados de processo Modbus

Os dados de processo são uma área de endereços para controlo do fieldbus. O fieldbus está activo quando valor do parâmetro 3.1 (valor de controlo) é **2** (=fieldbus). O conteúdo dos dados de processo foi determinado na aplicação. As seguintes tabelas apresentam o conteúdo dos dados de processo na Aplicação de Múlti-Controlo.

Dados de processo de saída

End.	Registo Modbus	Nome	Escala	Tipo
2101	32101, 42101	Palavra de estado FB	-	Codificado em binário
2102	32102, 42102	Palavra de estado geral FB	-	Codificado em binário
2103	32103, 42103	Velocidade actual FB	0,01	%
2104	32104, 42104	Velocidade do motor	0,01	+/- Hz
2105	32105, 42105	Velocidade do motor	1	+/- Rpm
2106	32106, 42106	Corrente do motor	0,1	A
2107	32107, 42107	Binário do motor	0,1	+/- % (de nominal)
2108	32108, 42108	Potência do motor	0,1	+/- % (de nominal)
2109	32109, 42109	Tensão do motor	0,1	V
2110	32110, 42110	Tensão CC	1	V
2111	32111, 42111	Falha activa	-	Código de falha

Dados de processo de entrada

End.	Registo Modbus	Nome	Escala	Tipo
2001	32001, 42001	Palavra de controlo FB	-	Codificado em binário
2002	32002, 42002	Palavra de controlo geral FB	-	Codificado em binário
2003	32003, 42003	Referência de velocidade FB	0,01	%
2004	32004, 42004	Referência de controlo PID	0,01	%
2005	32005, 42005	Valor actual PID	0,01	%
2006	32006, 42006	-	-	-
2007	32007, 42007	-	-	-
2008	32008, 42008	-	-	-
2009	32009, 42009	-	-	-
2010	32010, 42010	-	-	-
2011	32011, 42011	-	-	-

Telefone: +358-201-2121 • Fax: +358-201-212 205

Palavra de estado

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
-	-	-	-	-	-	-	-	F	Z	AREF	W	FLT	DIR	RUN	RDY

As informações sobre o estado do dispositivo e mensagens são indicadas em *Palavra de estado*. A *Palavra de estado* é composta por 16 bits cujos significados são descritos na tabela abaixo:

Velocidade real

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
MSB															LSB

Esta é a velocidade real do conversor de frequência. A escala é –10000...10000. Na aplicação, o valor é dimensionado consoante a percentagem da área de frequência entre a frequência mínima e a frequência máxima ajustadas.

Palavra de controlo

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	RST	DIR	RUN

Nas aplicações Vacon, os primeiros três bits da palavra de controlo são utilizados para controlar o conversor de frequência. No entanto, pode personalizar o conteúdo da palavra de controlo para as suas próprias aplicações, uma vez que a palavra de controlo é enviada para o conversor de frequência como tal.

Referência de velocidade

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
MSB															LSB

Esta é a Referência 1 para o conversor de frequência. Utilizada normalmente como referência de velocidade. A escala permitida é –10000...10000. Na aplicação, o valor é dimensionado consoante a percentagem da área de frequência entre a frequência mínima e a frequência máxima ajustadas.

Definições dos bits

Bit	Descrição	
	Valor = 0	*Valor = 1*
RUN	Parado	Marcha
DIR	Sentido dos ponteiros do relógio	Sentido contrário ao dos ponteiros do relógio
RST	O pulso ascendente deste bit vai repor a falha activa	
RDY	Conversor não preparado	Conversor preparado
FLT	Sem falha	Falha activa
W	Sem aviso	Aviso activo
AREF	Em rampa	Referência de velocidade alcançada
Z	-	O conversor está a funcionar à velocidade zero
F	-	Fluxo pronto

7.4.7.5 Parâmetros do fieldbus

Os parâmetros do fieldbus são descritos aqui resumidamente. Para obter mais informação, consulte o Manual de Utilização das Placas Opcionais Modbus Vacon NX. Visite a página http://www.vacon.com/support/nxdocuments.html .

Estado de comunicação da placa opciona (P6.10.1)

Com esta função pode verificar o estado do bus RS 485. Se o bus não estiver a ser utilizado, este valor é **0.**

xx.yyy

xx = 0 – 64 (Número de mensagens contendo erros)
yyy = 0 – 999 (Número de mensagens recebidas correctamente)

Protocolo Fieldbus (P6.10.2)

Com esta função pode activar o protocolo de comunicações Fieldbus.

0 = Não utilizado
1 = Protocolo Modbus

Endereço secundário (P6.10.3)

Defina aqui o endereço secundário para o protocolo Modbus. Pode definir qualquer endereço entre 1 e 255.

Velocidade de transmissão (P6.10.4)

Selecciona a velocidade de transmissão utilizada com a comunicação modbus.

0 = 300 baud
1 = 600 baud
2 = 1200 baud
3 = 2400 baud
4 = 4800 baud
5 = 9600 baud
6 = 19200 baud
7 = 38400 baud
8 = 57600 baud

Bits de paragem (P6.10.5)

Defina o número de bits de paragem utilizados na comunicação Modbus

0 = 1 bit de paragem
1 = 2 bits de paragem

Tipo de paridade (P6.10.6)

Aqui pode seleccionar o tipo de verificação de paridade utilizado com a comunicação modbus.

0 = Nenhuma
1 = Ímpar
2 = Par

Telefone: +358-201-2121 • Fax: +358-201-212 205

Tempo de espera de comunicação (P6.10.7)

Se a comunicação entre duas mensagens se perder por um período de tempo superior ao definido por este parâmetro, é iniciado um erro de comunicação. Se o valor deste parâmetro for **0**, a função não é utilizada.

0 = Não utilizada
1 = 1 segundo
2 = 2 segundos, etc

7.4.8 Menu Placa de Expansão (E7)

O *menu Placa de expansão* permite ao utilizador 1) verificar qual a placa opcional ligada à placa de controlo e 2) aceder e editar o parâmetro associado à placa de expansão.
Aceda ao seguinte nível de menu **(E#)** com o *botão de menu para a direita*. Pode ver e editar os valores de parâmetros tal como descrito no capítulo 7.4.2.

7.5 Funções adicionais da Consola de Programação

A consola do Vacon NXL dispõe de funções adicionais relacionadas com aplicação. Consulte o Manual da Aplicação Múlti-Controlos Vacon para obter mais informações.

8. COLOCAÇÃO EM SERVIÇO

8.1 Segurança

Antes da colocação em serviço, tenha em atenção as seguintes instruções e avisos:

	1	Os componentes internos e placas electrónicas do conversor de frequência (excepto para os terminais de E/S isolados galvanicamente) estão **em tensão** quando o Vacon NXL é ligado à rede. **É extremamente perigoso entrar em contacto com esta tensão, uma vez que pode provocar a morte ou lesões graves.**
	2	Os terminais do motor U, V, W e os terminais -/+ da ligação DC da resistência de frenagemagem ficam **em tensão** quando o Vacon NXL é ligado à rede, **mesmo que o motor não esteja em marcha**.
	3	Os terminais de E/S de controlo estão isolados da rede. No entanto, as saídas do relé e outros terminais de E/S podem ter uma tensão de controlo perigosa mesmo quando o Vacon NXL está desligado da rede
	4	Não efectue quaisquer ligações quando o conversor de frequência estiver ligado à rede.
	5	Depois de ter desligado o conversor de frequência da rede, aguarde até o ventilador parar e os indicadores na consola se apagarem (se não estiver instalada a consola, veja o led através da base da consola). Aguarde mais 5 minutos antes de mexer nas ligações do Vacon NXL. Não abra sequer a tampa antes deste período de tempo ter decorrido.
	6	Antes de ligar o conversor de frequência à rede certifique-se de que a tampa da frente do Vacon NXL está fechada.
	7	O dissipador dos tipos MF2 e MF3 poderá estar quente quando o conversor de frequência estiver a ser utilizado. **Poderá sofrer queimaduras se tocar no dissipador**.

8.2 Colocação em serviço do conversor de frequência

1 Leia cuidadosamente as instruções de segurança no Capítulo 6 e acima e respeite as mesmas.

2 Após a instalação, certifique-se de que:

- o conversor de frequência e o motor estão ligados à terra.
- os cabos da rede e do motor estão em conformidade com os requisitos estabelecidos no Capítulo 6.1.1.
- os cabos de controlo estão localizados o mais longe possível dos cabos de potência (consulte o Capítulo 6.1.3, passo 3) , as blindagens dos cabos blindados estão ligadas à terra de protecção ⏚. Os cabos não devem tocar nos componentes eléctricos do conversor de frequência.
- **Apenas para cartas opcionais**: certifique-se de que as extremidades comuns dos grupos de entrada digital estão ligadas a +24V ou ao terminal de terra das E/S ou à realimentação externa.

3 Verifique a qualidade e a quantidade do ar de refrigeração (Capítulo 5.2).

Telefone: +358-201-2121 • Fax: +358-201-212 205

4 Verifique a existência de condensação no interior do conversor de frequência.

5 Verifique se todos os interruptores Marcha/Parar ligados aos terminais de E/S estão na posição **Parar**.

6 Ligue o conversor de frequência à rede.

7 Defina os parâmetros do grupo 1 de acordo com os requisitos da aplicação. Devem ser definidos pelo menos os seguintes parâmetros:

- tensão nominal do motor
- frequência nominal do motor
- velocidade nominal do motor
- corrente nominal do motor

Poderá encontrar os valores necessários para os parâmetros na placa de características do motor.

NOTA! Também é possível executar o assistente de programação. Consulte o Capítulo 7.3 para obter mais informações.

8 Efectuar um teste de desempenho **sem o motor**

Efectue o Teste A ou o Teste B:

A Controlo a partir dos terminais de E/S:

a) *Coloque o interruptor Start/Stop na posição ON.*

b) *Altere a referência de frequência (potenciómetro)*

c) *Verifique no* Menu Monitorizar (M1) *se o valor da Frequência de saída muda de acordo com a referência de frequência.*

d) *Coloque o interruptor Iniciar/Parar na posição OFF.*

B Controlar a partir da consola:

a) *Altere o controlo dos terminais de E/S para a consola tal como recomendado no Capítulo 7.4.3.1.*

b) *Prima o botão Iniciar no teclado*

.

c) *Aceda ao Menu Controlo da consola (K3) e ao submenu Referência da consola (Capítulo 7.4.3) e altere a referência de frequência utilizando os botões de navegação*

.

d) *Verifique no* Menu Monitorizar (M1) *se o valor da Frequência de saída muda de acordo com a referência de frequência.*

e) *Prima o botão Parar no teclado*

.

9 Efectue os testes de arranque sem o motor ligado ao processo, se possível. Se isto não for possível, garanta a segurança de cada teste antes de o realizar. Informe os seus colegas de trabalho sobre os testes.

a) *Desligue a tensão da rede e aguarde até o conversor ter parado,* ***tal como recomendado no Capítulo 8.1, passo 5****.*

b) *Ligue o cabo do motor ao motor e aos terminais de cabo do motor do conversor de frequência.*

c) *Verifique se todos os interruptores Iniciar/Parar estão nas posições Parar.*

d) *Ligue a alimentação de rede*

e) *Repita o teste* ***8A*** *ou* ***8B****.*

10 Ligue o motor ao processo (se o teste de arranque tiver sido realizado sem o motor ligado)

a) *Antes de realizar os testes, certifique-se de que estes podem ser realizados em segurança.*

b) *Informe os seus colegas de trabalho sobre os testes.*

c) *Repita o teste* ***8A*** *ou* ***8B****.*

Telefone: +358-201-2121 • Fax: +358-201-212 205

8.3 Parâmetros básicos

Nas páginas que se seguem vai encontrar uma lista dos parâmetros essenciais para a utilização do conversor de frequência. Poderá encontrar mais detalhes sobre estes e outros parâmetros especiais no manual de Aplicação Múlti-Controlos.

Nota! Se pretender editar os parâmetros especiais, tem de definir o valor do par. 2.1.22 para **0**.

Explicações das colunas:

Código = Indicação da localização na consola; Mostra ao operador o número do parâmetro actual
Parâmetro = Nome do parâmetro
Mín. = Valor mínimo do parâmetro
Máx. = Valor máximo do parâmetro
Unidade = Unidade de valor do parâmetro; Fornecida se estiver disponível
Predefinição = Valor predefinido de fábrica
Clien. = Definição própria do cliente
ID = Número de ID do parâmetro (utilizado com ferramentas do PC)
= No código do parâmetro: o valor do parâmetro só pode ser alterado se a ordem de RUN não estiver activada (motor parado)

8.3.1 Valores de monitorização (Consola de programação: menu M1)

Os valores de monitorização são os valores reais dos parâmetros e sinais, bem como estados e medições. Os valores de monitorização não podem ser editados. Consulte o Capítulo 7.4.1 para obter mais informações.

Código	Parâmetro	Unidade	ID	Descrição
V1.1	Frequência de saída	Hz	1	Frequência do motor
V1.2	Referência de frequência	Hz	25	
V1.3	Velocidade do motor	rpm	2	Velocidade calculada do motor
V1.4	Corrente do motor	A	3	Corrente do motor medida
V1.5	Binário do motor	%	4	Binário real/binário nominal calculado da unidade
V1.6	Potência do motor	%	5	Potência real/potência nominal calculada da unidade
V1.7	Tensão do motor	V	6	Tensão calculada do motor
V1.8	Tensão do barramento DC	V	7	Tensão do barranmento DC medida
V1.9	Temperatura da unidade	ºC	8	Temperatura do dissipador
V1.10	Entrada analógica 1	V	13	AI1
V1.11	Entrada analógica 2		14	AI2
V1.12	Corrente de saída analógica		26	AO1
V1.13	Corrente de saída analógica 1, placa de expansão	mA	31	
V1.14	Corrente de saída analógica 2, placa de expansão	mA	32	
V1.15	DIN1, DIN2, DIN3		15	Estados da entrada digital
V1.16	DIE1, DIE2, DIE3		33	Placa de expansão de E/S: Estados da entrada digital
V1.17	RO1		34	Estado da saída do relé 1
V1.18	ROE1, ROE2, ROE3		35	Placa exp. de E/S: Estados de saída do relé
V1.19	DOE 1		36	Placa exp. de E/S: Estado da saída digital 1
V1.20	Referência PID	%	20	Em percentagem da frequência máxima
V1.21	Valor real PID	%	21	Em percentagem do valor real máximo
V1.22	Valor de erro PID	%	22	Em percentagem do valor de erro máximo
V1.23	Saída PID	%	23	Em percentagem do valor de saída máximo
V1.24	Rotação automática das saídas 1, 2, 3		30	Utilizadas apenas no controlo da bomba e da ventoinha
V1.25	Modo		66	Apresenta o modo de funcionamento actual seleccionado através do assistente de programação: **0**=Não seleccionado, **1**=Standard, **2**=ventilador (Fan), **3**=bomba (Pump), **4**=alto desempenho (High performance)

Tabela 8-1. Valores de monitorização

8.3.2 Parâmetros básicos (consola de programação: Menu P2 → B2.1)

Código	Parâmetro	Mín	Máx	Unidade	Predefinição	Clien	ID	Nota
P2.1.1	Frequência mín.	0,00	Par. 2.1.2	Hz	0,00		101	
P2.1.2	Frequência máx.	Par. 2.1.1	320,00	Hz	50,00		102	**NOTA**: Se f_{max} for > à velocidade síncrona do motor, verifique as condições do motor e do sistema de accionamento
P2.1.3	Tempo de aceleração 1	0,1	3000,0	s	1,0		103	
P2.1.4	Tempo de desaceleração 1	0,1	3000,0	s	1,0		104	
P2.1.5	Limite de corrente	0,1 x I_L	1,5 x I_L	A	I_L		107	**NOTA**: Estes valores aplicam-se aproximadamente para conversores de frequência até MF3. Para tamanhos maiores, contacte o fabricante.
P2.1.6	Tensão nominal do motor	180	690	V	NXL2:230V NXL5:400V		110	
P2.1.7	Frequência nominal do motor	30,00	320,00	Hz	50,00		111	Verificar a placa de caracteristicas do motor
P2.1.8	Velocidade nominal do motor	300	20 000	rpm	1440		112	A predefinição aplica-se a um motor com 4 pólos e a um conversor de frequência de tamanho nominal.
P2.1.9	Corrente nominal do motor	0,3 x I_L	1,5 x I_L	A	I_L		113	Verificar a placa de características do motor
P2.1.10	Cos φ do motor	0,30	1,00		0,85		120	Verificar a placa de características do motor
P2.1.11	Tipo de arranque	0	1		0		505	**0**=Rampa **1**=arranque c/ o motor rodando
P2.1.12	Tipo de paragem	0	1		0		506	**0**=Livre **1**=Rampa
P2.1.13	Optimização U/f	0	1		0		109	**0**=Não utilizado **1**=Reforço de binário automático
P2.1.14	Referência de E/S	0	5		0		117	**0**=AI1 **1**=AI2 **2**=Referência da consola **3**=Referência de fieldbus (ReferênciaVelocidadeFB) **4**=Potenciómetro motorizado **5**=Selecção de AI1/AI2
P2.1.15	Gama de sinal AI2	1	2		2		390	Não utilizado se o valor mínimo cliente para AI2 for > 0% ou se o valor máximo cliente para AI2 for < 100% **1**=0mA – 20mA **2**=4mA – 20mA **3**=0V – 10V **4**=2V – 10V

Telefone: +358-201-2121 • Fax: +358-201-212 205

P2.1.16	Conteúdo da saída analógica	0	12		1		307	**0**=Não utilizado **1**=Freq. de saída (0—$f_{máx}$) **2**=Referência de freq. (0—f_{max}) **3**=Velocidade do motor (0—Velocidade nominal do motor) **4**=Corrente de saída (0—I_{nMotor}) **5**=Binário do motor (0—T_{nMotor}) **5**=Potência do motor (0—P_{nMotor}) **7**=Tensão do motor (0--U_{nMotor}) **8**=Tensão lbarramento DC (0—U_{nMotor}) **9**=Valor de ref. do controlador PI **10**=Valor actual do contr. PI 1 **11**=Valor de erro do contr. PI **12**=Saída do controlador PI
P2.1.17	Função DIN2	0	10		1		319	**0**=Não utilizado **1**=Marcha inversa **2**=Inversão **3**=Impulso de paragem **4**=Falha externa, cf **5**=Falha externa, ca **6**= Autorização de marcha **7**=Velocidade predefinida 2 **8**= Pot. do motor UP (cf) **9**= Desactivar PID (Referência de freq. directa) **10**=Encravamento 1
P2.1.18	Função DIN3	0	17		6		301	**0**=Não utilizado **1**=Inversão **2**=Falha externa, cc **3**=Falha externa, oc **4**=Reset de falhas **5**=Autorização de marcha **6**=Velocidade predefinida 1 **7**=Velocidade predefinida 2 **8**=Controlo frenagem DC **9**=Pot. do motor UP (cc) **10**=Pot. do motor DOWN (cf) **11**=Desactivar PID (selecção do controlo PID) **12**=Selecção da ref. 2 do teclado PID **13**=Encravamento 2 **14**=Entrada do termistor (**Consulte Capítulo 6.2.4**) **15**=Impor local de controlo para E/S **16**=Impor local de controlo para fieldbus **17=** Selecção de AI1/AI2
P2.1.19	Velocidade predefinida 1	0,00	Par. 2.1.2	Hz	10,00		105	
P2.1.20	Velocidade predefinida 2	0,00	Par. 2.1.2	Hz	50,00		106	
P2.1.21	Rearranque automático	0	1		0		731	**0**=Não utilizado **1**=Utilizado
P2.1.22	Ocultar parâmetros	0	1		0		115	**0**=Todos os parâmetros e menus visíveis **1**=Apenas grupo P2.1 e menus M1 – H5 visíveis

Tabela 8-2. Parâmetros básicos B2.1

9. DETECÇÃO DE AVARIAS

Quando uma falha é detectada pelos dispositivos electrónicos do conversor de frequência, o conversor pára e o símbolo F em conjunto com o número ordinal da falha e o código de falha são apresentados no visor. A falha pode ser reposta com o *botão Reset* no teclado da consola ou através do terminal de E/S. As falhas são armazenadas no menu Histórico de falhas (H5), pelo qual se pode deslocar. Pode encontrar os diferentes códigos de falhas na tabela abaixo.

Os códigos de falha, as respectivas causas e acções de correcção são apresentadas na tabela abaixo. As falhas sombreadas são apenas falhas A. Os itens escritos a branco num fundo a preto apresentam falhas para as quais pode programar diferentes respostas na aplicação. Consulte o grupo de parâmetros Protecções.

Código de falha	Falha	Causa possível	Medidas de correcção
1	Sobrecorrente	O conversor de frequência detectou uma corrente demasiado alta (>4*I_n) no cabo do motor: – aumento repentino de carga pesada – curto-circuito nos cabos do motor – motor não adequado	Verifique a carga. Verifique o tamanho do motor. Verifique os cabos.
2	Sobretensão	A tensão da ligação DC excedeu os limites definidos na Tabela 4-3. – tempo de desaceleração demasiado curto – picos de sobretensão na rede	Torne o tempo de desaceleração maior.
3	Falha à terra	A medição de corrente detectou que a soma das correntes do motor não é zero. – Falha no isolamento dos cabos ou do motor	Verifique o motor e os cabos deste.
8	Falha do sistema	– falha de um componente – funcionamento com falhas	Reponha a falha e reinicie. Se a falhar ocorrer novamente, contacte o distribuidor mais próximo. Visite: http://www.vacon.com
9	Subtensão	A tensão no barramento DC está abaixo dos limites de tensão definidos na Tabela 4-3. – causa mais provável: tensão da rede demasiado baixa – falha interna do conversor de frequência	Em caso de falha temporária na tensão de rede reponha a falta e reinicie o conversor de frequência. Verifique a tensão da rede. Se estiver normal, terá ocorrido uma falha interna. Contacte o distribuidor mais próximo. Visite: http://www.vacon.com
11	Supervisão da fase de saída	A medição de corrente detectou que não existe corrente na fase de um motor.	Verifique o motor e os cabos deste.
13	Subtemperatura do conversor de frequência	A temperatura do dissipador está abaixo de -10°C	
14	Sobretemperatura do conversor de frequência	A temperatura do dissipador está acima de 90°C. O aviso de sobretemperatura é emitido quando a temperatura do dissipador excede 85°C.	Verifique a quantidade correcta e o fluxo de ar de refrigeração. Verifique se o dissipador tem poeira. Verifique a temperatura ambiente. Certifique-se de que a frequência de comutação não é demasiado alta relativamente à temperatura ambiente e à carga do motor.
15	Motor bloqueado	A protecção contra bloqueio do motor foi accionada.	Verifique o motor.

Telefone: +358-201-2121 • Fax: +358-201-212 205

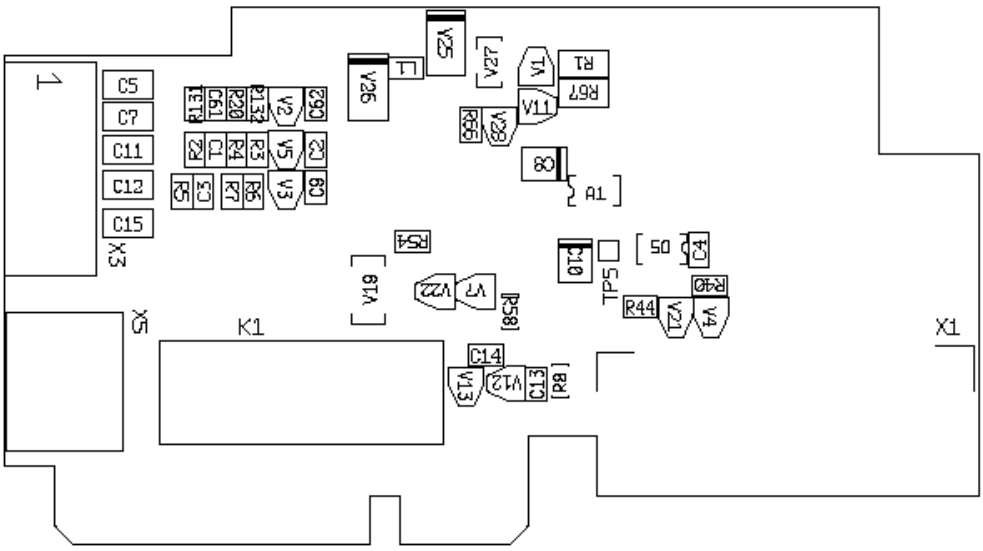
16	Sobre-temperatura do motor	Foi detectado o sobre-aquecimento do motor pelo modelo de temperatura do motor do conversor de frequência. O motor está sobrecarregado	Reduza a carga do motor. Se o motor não estiver sobrecarregado, verifique os parâmetros do modelo de temperatura.
17	Subcarga do motor	A protecção de subcarga do motor foi accionada.	
22	Falha de soma de controlo EEPROM	Falha ao guardar parâmetros – funcionamento defeituoso – falha de um componente	Contacte o distribuidor mais próximo
24	Falha do contador	Os valores apresentados nos contadores estão incorrectos	
25	Falha de alarme do microprocessador	– funcionamento defeituoso – falha de um componente	Faça reset e dê ordem de arranque. Se a falhar ocorrer novamente, contacte o distribuidor mais próximo. Visite: http://www.vacon.com
29	Falha do termistor	A entrada do termistor do painel de opções detectou um aumento na temperatura do motor	Verifique a refrigeração e carga do motor Verifique a ligação do termistor (Se a entrada do termistor do painel de opções não estiver a ser utilizada, isso significa que ocorreu um curto-circuito)
34	Comunicação do bus interno	Interferência ambiente ou *hardware* com defeito	Se a falhar ocorrer novamente, contacte o distribuidor mais próximo. Visite: http://www.vacon.com
39	Dispositivo removido	Placa opcional removida. Conversor removido.	Faça reset
40	Dispositivo desconhecido	Placa opcional ou conversor desconhecido.	Contacte o distribuidor mais próximo. Visite: http://www.vacon.com
41	Temperatura IGBT	A protecção de sobretemperatura do Inversor em Ponte IGBT detectou uma corrente no motor demasiado alta.	Verifique a carga. Verifique o tamanho do motor.
44	Dispositivo alterado	Placa opcional alterada. A placa opcional tem predefinições.	Faça reset
45	Dispositivo adicionado	Placa opcional adicionado.	Faça reset
50	Entrada analógica I_{in}<4mA (gama de sinal seleccionada 4 a 20 mA)	A corrente na entrada analógica é < 4mA. – o cabo de controlo está partido ou solto – a origem do sinal falhou	Verifique os circuitos do sinal de entrada de corrente
51	Falha externa	Falha da entrada digital. A entrada digital foi programada como uma entrada de falhas externa e esta entrada está activa.	Verifique a programação e o dispositivo indicado pelas informações de falha externa. Verifique também os cabos deste dispositivo.

52	Falha de comunicação com a consola	A ligação entre a consola e o conversor de frequência perdeu-se.	Verifique a ligação do teclado e possivelmente o cabo do teclado.
53	Falha do fieldbus	Foi interrompida a ligação entre o fMaster do fieldbus e a placa opcional fieldbus	Verifique a instalação. Se a instalação estiver correcta contacte o distribuidor Vacon mais próximo Visite: http://www.vacon.com
54	Falha da ranhura	Ranhura ou carta opcional com defeito	Verifique o placa e a ranhura. Contacte o distribuidor Vacon mais próximo.Visite: http://www.vacon.com
55	Supervisão do valor actual	O valor actual excedeu ou desceu abaixo (dependendo do par. 2.7.22) do limite de monitorização do valor actual (par. 2.7.23)	

Tabela 9-1. Códigos de falha

Telefone: +358-201-2121 • Fax: +358-201-212 205

10. DESCRIÇÃO DA PLACA DE EXPANSÃO OPT-AA



Descrição: Placa de expansão de E/S com uma saída de relé, uma saída de colector aberto e três entradas digitais.

Ranhuras permitidas: Ranhura da placa E Vacon NXL
ID do tipo: 16705
Terminais: Dois blocos de terminais; terminais de parafusos (M2.6 e M3); Sem codificação
Jumpers: Nenhum
Parâmetros do painel: Nenhum

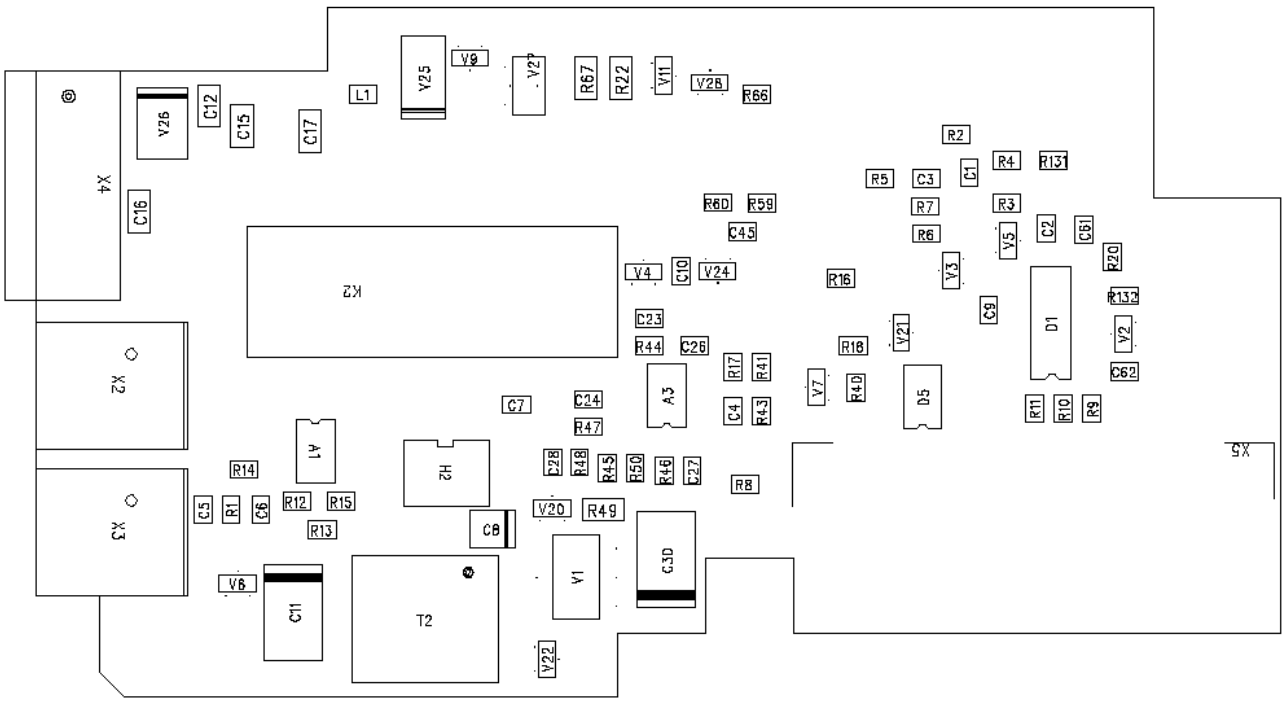
Terminais de E/S no OPT-AA

Terminal		Definição do parâmetro	Descrição
X3			
1	+24V		Saída de tensão do controlo, tensão para interruptores etc, máx. 150 mA
2	GND		Ligação à terra para controlos, por exemplo para +24 V e DO
3	DIN1	DIGIN:x.1	Entrada digital 1
4	DIN2	DIGIN:x.2	Entrada digital 2
5	DIN3	DIGIN:x.3	Entrada digital 3
6	DO1	DIOUT:x.1	Saída de colector aberto, 50mA/48V
X5			
24	RO1/NC	DIOUT:x.2	Saída do relé 1 (NO) Capacidade de comutação: 24VDC/8A 250VAC/8A 125VDC/0,4A
25	RO1/C		
26	RO1/NO		

Tabela 10-1. Terminais de E/S da placa OPT-AA

Nota! O terminal de tensão de controlo +24 V pode também ser utilizado para alimentar o módulo de controlo (mas não o módulo de alimentação).

11. DESCRIÇÃO DA PLACA DE EXPANSÃO OPT-AI



Descrição: placa de expansão de E/S com uma saída de relé (NO), três entradas digitais e uma entrada do termistor para conversores de frequência Vacon NXL.

Ranhuras permitidas:	Ranhura da placa E Vacon NXL
Type ID:	16713
Terminais:	Dois blocos de terminais; terminais de parafusos; Sem codificação
Jumpers:	Nenhum
Parâmetros do painel:	Nenhum

Telefone: +358-201-2121 • Fax: +358-201-212 205

Terminais de E/S no OPT-AI

Terminal		Definição do parâmetro	Descrição
X4			
12	+24V		Saída de tensão do controlo, tensão para interruptores etc, máx. 150 mA
13	GND		Ligação à terra para controlos, por exemplo para +24 V e DO
14	DIN1	DIGIN:B.1	Entrada digital 1
15	DIN2	DIGIN:B.2	Entrada digital 2
16	DIN3	DIGIN:B.3	Entrada digital 3
X2			
25	RO1/ Comum	DigOUT:B.1	Saída do relé 1 (NO) Capacidade de comutação: 24VDC/8A 250VAC/8A 125VDC/0,4A
26	RO1/ Normal Aberto		
X3			
28	TI+	DIGIN:B.4	Entrada do termistor; Rtrip = 4.7 k (PTC)
29	TI-		

Tabela 11-1. Terminais de E/S da placa OPT-AI

Nota! O terminal de tensão de controlo +24 V pode também ser utilizado para alimentar o módulo de controlo (mas não o módulo de alimentação).